Perkins Serie 4000

Motore diesel in linea 4006-23 Tag1A Tag2A Tag3A

MANUALE DELL'UTENTE

Motore diesel con turbocompressore a 6 cilindri per gruppi elettrogeni

Manuale dell'utente 1508I Edizione1.
© Informazioni di proprietà riservata di Perkins Engines Company Limited, tutti i diritti sono riservati.
Informazioni corrette al momento della stampa.
Pubblicato nel mese di dicembre 2003 da Technical Publications,
Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA Inghilterra

Questa pubblicazione è divisa in sei capitoli:

1 Informazioni generali

2 Viste del motore

3 Istruzioni per l’uso

4 Programma di manutenzione

5 Fluidi del motore

6 Diagnosi dei guasti

Le pagine seguenti contengono un indice completo

Indice

1 Informazioni generali

Introduzione ... 1
Precauzioni generali ... 3
Guarnizioni Viton ... 4
Cura del motore ... 4
Preservazione del motore ... 5
Prodotti consumabili raccomandati POWERPART ... 8
Identificazione del motore ... 10
Dati del motore ... 11
Dati sul circuito di raffreddamento ... 11
Dati sull’impianto di alimentazione ... 11
Dati sull’acceleratore ... 11
Dati sul circuito di lubrificazione ... 12
Dati sul sistema di aspirazione ... 12
Dati sul sistema di scarico ... 12
Dati sul volano ... 12
Dati sull’alloggiamento del volano ... 12
Dati sull’albero a gomiti ... 12
Dati sul peso a secco ... 12
Bulloni di fissaggio del motore ... 12
Dati sull’impianto elettrico ... 13
Dati sulla protezione ... 13

2 Viste del motore

Ubicazione dei componenti del motore ... 15

3 Istruzioni per l’uso

Avviamento del motore ... 17
Avviamento normale del motore ... 19
Arresto del motore ... 20
Funzionamento a carico leggero ... 21

4 Manutenzione

Periodi di manutenzione ... 23
Programma di manutenzione e revisione ... 24
Scarico del circuito di raffreddamento ... 26
Rabbocco del circuito di raffreddamento ... 27
Scarico dei sedimenti dal separatore di condensa ... 29
Controllo della tensione della cinghia dell’alternatore ... 30
Controllo della tensione delle cinghie della ventola. ... 31
Cambio dell’olio lubrificante ... 32
Sostituzione dei filtri dell’olio lubrificante ... 33
Sostituzione dei filtri primari del carburante ... 34
Registrazione dei ponti valvola e regolazione del gioco delle valvole ... 35
Pulizia dello sfiatatoio del basamento ... 37

5 Fluidi del motore

Specifiche del carburante ... 39
Specifiche dell’olio lubrificante ... 39
Specifiche del liquido di raffreddamento ... 40
Garanzia ... 40

6 Diagnosi dei guasti al motore

Introduzione ... 41
Problemi e possibili cause ... 42
Elenco delle possibili cause ... 43

1

Informazioni generali

Introduzione

I motori Perkins 4006-23 TAG1A, TAG2A e TAG3A per applicazioni elettriche sono i modelli più recenti sviluppati da Perkins Engines Company Limited, un leader mondiale nella progettazione e fabbricazione di motori a benzina e diesel ad alte prestazioni.

Il presente manuale si rivolge all'operatore addetto alla manutenzione preventiva del motore.
Prima di iniziare il lavoro occorre leggere attentamente la sezione appropriata del manuale.
Le informazioni contenute nel manuale sono quelle disponibili al momento della stampa del manuale stesso.
Poiché Perkins Engines Company Limited persegue un'attività di sviluppo e miglioramento continui, tali informazioni possono cambiare in qualsiasi momento senza preavviso. Prima di cominciare a usare il motore occorre quindi assicurarsi di avere le più recenti informazioni.
Si sconsiglia di eseguire alcune operazioni di revisione in mancanza di attrezzi speciali, e se l'operatore non ha a disposizione l'attrezzatura necessaria per eseguire le riparazioni principali, deve consultarsi con il distributore Perkins.

Quando il motore non è in funzione, assicurarsi che tutte le coperture, flange cieche, portelli ecc. siano posizionati in modo da impedire l'entrata dello sporco ecc.
Ogni volta che si richiede assistenza, indicare il tipo e il numero di serie del motore,
riportati su una targa fissata al basamento; vedi "Identificazione del motore" a pagina 10.
Se si hanno dubbi riguardo all'installazione o all'impiego del motore,
consultare il manuale di installazione. Per ulteriori informazioni rivolgersi al reparto Applications Department di Perkins Engines Company Ltd.
Gli intervalli di cambio dell'olio possono essere modificati in base all'esperienza operativa e in seguito ad accordo con Perkins Engines; a intervalli regolari occorre eseguire un'analisi dell'olio.

Per essere sicuri di utilizzare le informazioni pertinenti al tipo specifico di motore, vedi "Dati del motore" a pagina 11.

I lati "sinistro" e "destro" del motore sono quelli visti dalla parte del volano.

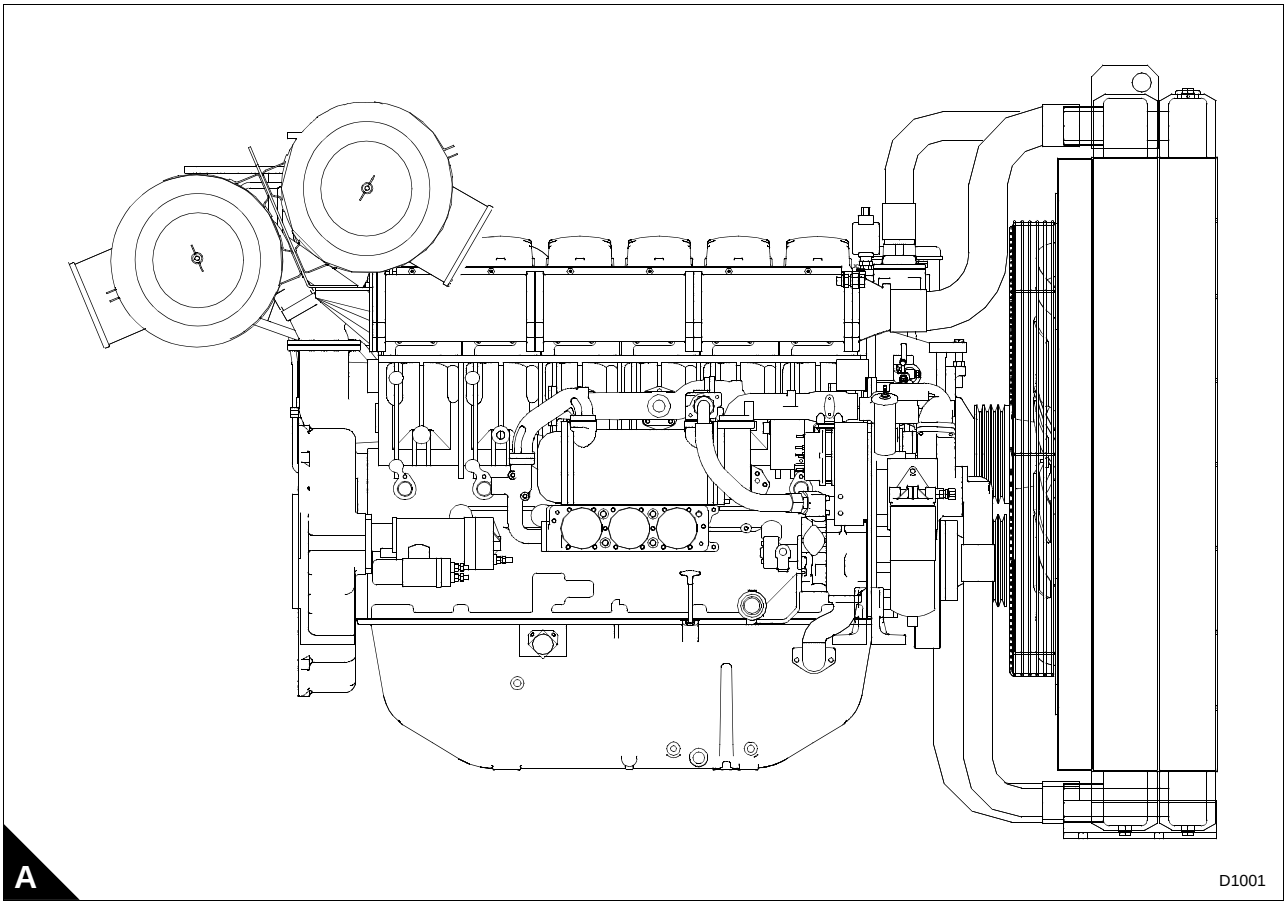
I pericoli sono indicati nel manuale in due modi:

Attenzione! *Indica che esiste il rischio di infortuni.*

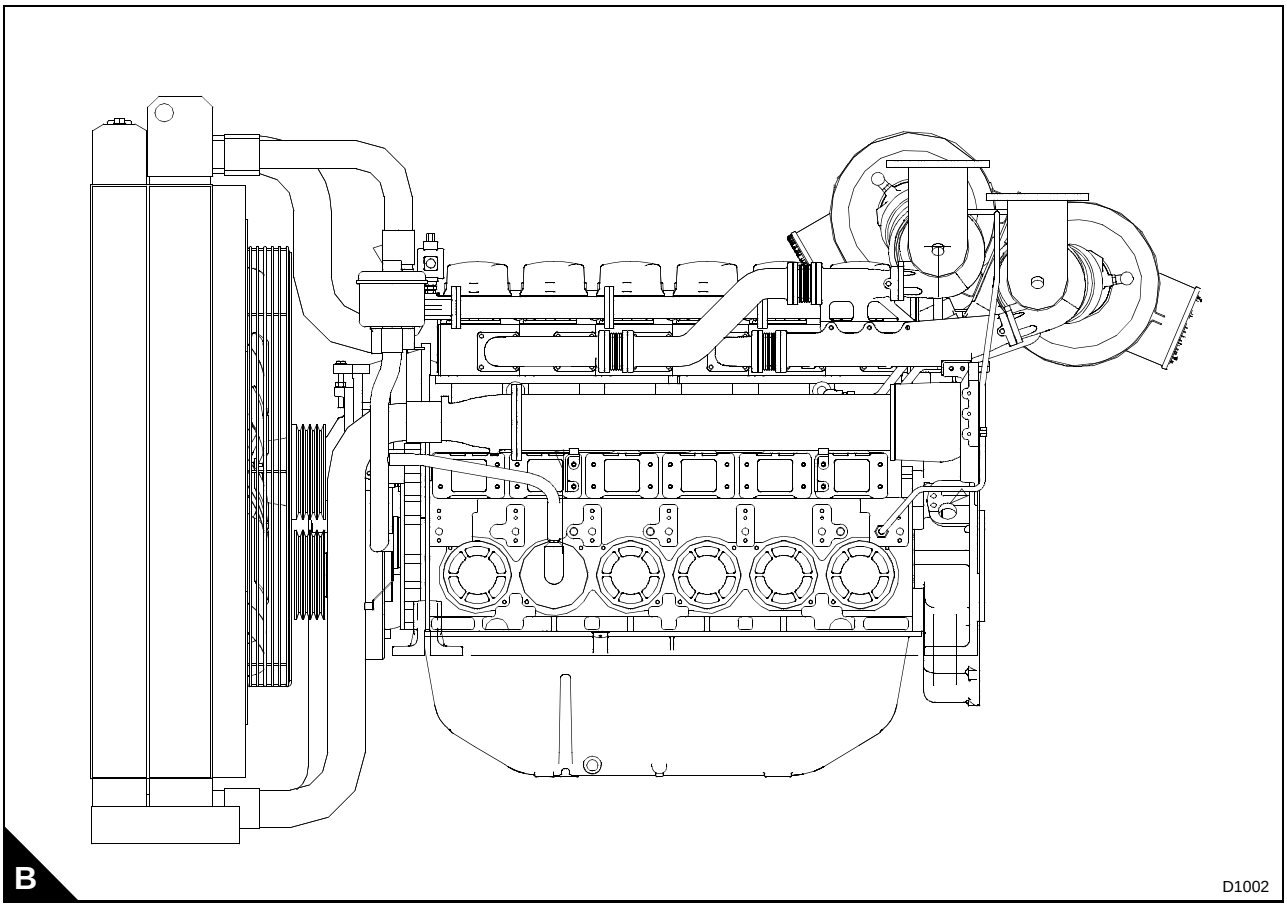
Avvertenza: *Indica che esiste il rischio danni al motore.*

Nota: compare dove le informazioni sono importanti ma non c'è pericolo.

Motore modello 4006-23 lato destro



Motore modello 4006-23 lato sinistro



Precauzioni generali

Queste precauzioni sono importanti. Inoltre occorre rispettare le norme locali. Alcune voci si riferiscono solo a specifiche applicazioni.

- Usare questi motori solo nel tipo di applicazione per il quale sono stati progettati.
- Non cambiare le specifiche del motore.
- Non fumare mentre si rifornisce il serbatoio di carburante.
- Eliminare tutte le tracce di carburante versato. Il materiale eventualmente contaminato dal carburante deve essere spostato in un luogo sicuro.
- Non introdurre carburante nel serbatoio mentre il motore è in funzione (a meno che non sia assolutamente necessario).
- Evitare che vi siano scintille o fiamme vicino alle batterie (specialmente quando queste sono sotto carica), in quanto i gas emessi dall'elettrolito sono altamente infiammabili. Il liquido della batteria è pericoloso per la pelle e specialmente per gli occhi.
- Non fumare mentre ci si trova nell'area di lavoro del motore.
- Scollegare i terminali della batteria prima di eseguire una riparazione all'impianto elettrico.
- Non pulire, aggiungere olio lubrificante o regolare il motore mentre esso è in funzione (a meno che non si sia ricevuto l'addestramento adatto, e anche in tal caso occorre procedere con estrema cautela per prevenire infortuni).
- Non cercare di eseguire regolazioni che non si comprende.
- Assicurarsi che il motore non sia in funzione in un luogo in cui possa causare una concentrazione di emissioni tossiche.
- Assicurarsi che il sistema di scarico dal motore sia supportato.
- Avvisare gli astanti di mantenersi a distanza di sicurezza mentre il motore o attrezzature ausiliarie sono in funzione.
- Non indossare indumenti larghi e non portare i capelli lunghi quando ci si trova vicino a parti in movimento.
- Stare lontani da parti in movimento mentre il motore è in funzione.

Attenzione! *Alcune parti in movimento non possono essere viste chiaramente mentre il motore è in funzione.*

- Non fare funzionare il motore se una protezione di sicurezza è stata rimossa.
- Non togliere il tappo di rifornimento né qualsiasi componente del circuito di raffreddamento mentre il motore è caldo e mentre il liquido di raffreddamento è sotto pressione, perché quest'ultimo è ad alta temperatura e potrebbe fuoriuscire causando lesioni.
- Solo una persona deve mantenere il controllo del motore.
- Accertarsi che il motore venga fatto funzionare solo dal quadro di comando o dalla postazione dell'operatore.
- Se il carburante ad alta pressione va a contatto della pelle, richiedere immediatamente assistenza medica.
- Il carburante diesel e l'olio lubrificante (specialmente quest'ultimo quando è usato) possono danneggiare la pelle di certe persone. Proteggere le mani con guanti o una soluzione speciale per proteggere la pelle.
- Accertarsi di avere tutto l'equipaggiamento di protezione personale per il capo, le orecchie, gli occhi, i piedi ecc. quando ci si trova nell'area di lavoro del motore.
- Non indossare indumenti contaminati dall'olio lubrificante. Non mettere nelle tasche materiale contaminato dall'olio.
- Smaltire l'olio lubrificante in conformità alle norme locali antinquinamento.
- Accertarsi che la leva di comando della trasmissione sia in posizione di disinnesto prima di avviare il motore.
- Procedere con estrema cautela se occorre eseguire riparazioni di emergenza in condizioni avverse.
- Il materiale combustibile di alcuni componenti del motore (ad esempio, alcune guarnizioni) può diventare estremamente pericoloso se viene bruciato. Non permettere mai che tale materiale bruciato vada a contatto della pelle o degli occhi.

- Impiegare sempre una gabbia di sicurezza per proteggere l'operatore quando un componente deve essere sottoposto a una prova di pressione in un contenitore d'acqua. Predisporre fili di sicurezza per fissare i tappi di tenuta dei raccordi dei flessibili di un componente che deve essere sottoposto a una prova di pressione.
- Non permettere che aria compressa vada a contatto della pelle. Se aria compressa entra nella pelle, richiedere immediatamente assistenza medica.
- I turbocompressori funzionano ad alta velocità e ad alte temperature. Tenere le dita, attrezzi e detriti lontano dagli attacchi di aspirazione e mandata del turbocompressore e prevenire il contatto con superfici ad alta temperatura.
- Usare solo ricambi originali Perkins, altrimenti si può danneggiare il motore e invalidare la garanzia.
- Non lavare un motore mentre è in funzione o è caldo. Se si applicano liquidi di pulizia freddi a un motore caldo, alcuni componenti del motore possono essere danneggiati.
- Per sollevare componenti pesanti del motore adoperare sempre apparecchi di sollevamento di tipo approvato e della giusta portata. Mai lavorare soli quando si usano apparecchi di sollevamento.

Guarnizioni Viton

Il Viton è utilizzato da numerosi produttori ed è un materiale sicuro in condizioni normali di funzionamento.

Alcune guarnizioni utilizzate nei motori e nei relativi componenti sono in Viton.

Se si brucia una guarnizione in Viton, si produce un acido estremamente pericoloso. Non permettere mai che tale materiale bruciato vada a contatto della pelle o degli occhi.

Se occorre andare a contatto di componenti che sono stati bruciati, assicurarsi di seguire queste precauzioni:

- verificare che i componenti si siano raffreddati;
- adoperare guanti in neoprene ed eliminarli in sicurezza dopo l'uso;
- lavare l'area con una soluzione di idrossido di calcio e poi con acqua pulita;
- i componenti e i guanti contaminati devono essere smaltiti in conformità alle norme locali.

Se si verifica contaminazione della pelle o degli occhi, lavare l'area interessata ininterrottamente con acqua pulita o una soluzione di idrossido di calcio per 15 - 60 minuti. **Richiedere immediatamente assistenza medica.**

Cura del motore

Attenzione! *Leggere attentamente le precauzioni. Sono dirette a evitare infortuni e vanno seguire sempre.*

Avvertenza: *Non lavare un motore mentre è in funzione o è caldo. Se si applicano liquidi di pulizia freddi a un motore caldo, alcuni componenti del motore possono essere danneggiati.*

Questo manuale è stato preparato per facilitare l'uso e la manutenzione del motore.

Per ottenere prestazioni ottimali e la massima durata possibile del motore, assicurarsi che la manutenzione sia eseguita agli intervalli indicati nel "Programma di manutenzione". Se si fa funzionare il motore in una ambiente molto polveroso o in altre condizioni avverse, alcuni intervalli di manutenzione vanno ridotti.

Accertarsi che tutte le regolazioni e riparazioni siano eseguite da personale che ha ricevuto l'addestramento corretto.

Preservazione del motore

Nota:

- Esistono tre livelli di preservazione, elencati di seguito (insieme alle loro applicazioni) per motori completi e componenti associati, quali ad esempio radiatori, marmitte, ricambi, ecc.
- Per tutti gli stabilizzatori raccomandati rivolgersi al reparto Applications Department di Perkins Engines.

Livello ‘A’ di preservazione

Specifiche commerciali per i motori destinati ai mercati del Regno Unito ed europei, che assicurano protezione durante la spedizione e l’immagazzinaggio, fino a 6 mesi per i motori diesel e fino a 12 mesi per i motori a benzina, quando il trasporto avviene tramite container o autocarri.

Livello ‘B’ di preservazione

Si aggiunge al livello ‘A’ per spedizioni via mare, assicurando fino a 12 mesi di protezione durante la spedizione e l’immagazzinaggio. Questo trattamento risulta adeguato in condizioni normali di immagazzinaggio in un locale chiuso a temperature comprese tra -15 °C e +55 °C e con umidità relativa sino a 90%, per un periodo massimo di 12 mesi.

Livello ‘C’ di preservazione

Si aggiunge al livello ‘B’ per spedizioni nel Regno Unito o via mare, quando occorre una protezione e immagazzinaggio prolungati, fino a 5 anni, in climi temperati tropicali o artici. Inoltre soddisfa i requisiti di MOD NES 724 livello ‘J’ per il Regno Unito e l’Europa quando il motore viene immagazzinato in edifici non riscaldati o all’aperto sotto coperture impermeabili.

Livello ‘A’ di preservazione

Specifiche commerciali per i motori destinati ai mercati del Regno Unito ed europei, che assicurano protezione durante la spedizione e l’immagazzinaggio, fino a 6 mesi per i motori diesel e fino a 12 mesi per i motori a benzina, quando il trasporto avviene tramite container o autocarri.

1. L’olio e il carburante utilizzati per il collaudo del motore assicurano protezione soddisfacente per sei mesi a decorrere dalla spedizione dalla fabbrica.
2. I circuiti di raffreddamento andranno lavati bene con antigelo contenente inibitori anticorrosione a un rapporto di diluizione del 50%. Vedi "Specifiche del liquido di raffreddamento" a pagina 40.
3. Una volta verniciato il motore secondo lo standard adatto, tutte le superfici lucide e metalliche non verniciate andranno trattate con lo stabilizzatore raccomandato, di qualità adatta all’applicazione. (Sono inclusi i leveraggi ecc.)
4. Tutte le aperture del motore (inclusi i punti da cui sono state rimosse tubazioni, le aperture per il filtro dell’aria ecc.) andranno sigillate con tappi e flange cieche.

Livello ‘B’ di preservazione

Si aggiunge al livello ‘A’ per spedizioni via mare, assicurando fino a 12 mesi di protezione durante la spedizione e l’immagazzinaggio (per motori diesel).

1. L’olio adoperato per il collaudo del motore assicura protezione soddisfacente per 12 mesi a decorrere dalla spedizione dalla fabbrica.
2. L’intero impianto di alimentazione, inclusi i filtri, il circuito degli iniettori e il serbatoio del carburante, andrà scaricato. Questo carburante andrà sostituito dal fluido stabilizzatore raccomandato .
3. Il motore andrà poi fatto funzionare con il fluido stabilizzatore raccomandato per 5 minuti a regime minimo, assicurandosi che tale fluido circoli attraverso la connessione di ritorno del carburante.
4. Il motore deve essere accelerato per 2 volte brevemente al regime minimo alto per assicurare la circolazione completa del fluido stabilizzatore, che rimarrà nel circuito una volta arrestato il motore. Va evitata una rotazione ulteriore dei componenti del motore.
5. L’olio motore va poi scaricato dalla coppa.
6. Il circuito di raffreddamento andrà scaricato e lavato bene con antigelo contenente inibitori anticorrosione a un rapporto di diluizione del 50% con acqua. Vedi "Specifiche del liquido di raffreddamento" a pagina 40.

Continua

7 Una volta verniciato il motore secondo lo standard adatto, tutte le superfici lucide e quelle metalliche non verniciate vanno trattate con lo stabilizzatore raccomandato, di qualità adatta all'applicazione. (Sono inclusi i leveraggi ecc.)

8 Tutte le aperture del motore (inclusi i punti da cui sono state rimosse tubazioni, le aperture per il filtro dell'aria ecc.) andranno sigillate con tappi e flange cieche.

9 Le altre aperture del generatore o delle pompe vanno sigillate in modo simile.

Livello 'C' di preservazione

Si aggiunge al livello 'B' per spedizioni nel Regno Unito o via mare, quando occorre una protezione e immagazzinaggio prolungati, fino a 5 anni, in climi temperati tropicali o artici. Inoltre soddisfa i requisiti di MOD NES 724 livello 'J' per il Regno Unito e l'Europa quando il motore viene immagazzinato in edifici non riscaldati o all'aperto sotto coperture impermeabili.

Nota: i punti 3,4,5 e 6 non si applicano ai motori a benzina.

1 Una volta eseguito il collaudo del motore, l'olio andrà scaricato dalla coppa, dal filtro e dallo scambiatore di calore dell'olio.

2 Rabboccare con l'olio stabilizzatore raccomandato .

3 L'intero impianto di alimentazione, inclusi i filtri, il circuito degli iniettori e il serbatoio del carburante, andrà scaricato. Questo carburante andrà sostituito con i fluidi stabilizzatori raccomandati.

4 Il motore andrà poi fatto funzionare con il fluido stabilizzatore raccomandato per 5 minuti a regime minimo, assicurandosi che tale fluido circoli attraverso la connessione di ritorno del carburante.

5 Durante questo intervallo occorre eseguire 2 brevi accelerazioni al regime minimo alto per assicurare la completa circolazione del fluido stabilizzatore.

6 Il fluido stabilizzatore deve rimanere nell'impianto di alimentazione e va evitata una rotazione ulteriore dei componenti del motore.

7 Successivamente, l'olio motore deve essere scaricato.

8 Il circuito di raffreddamento andrà lavato bene con antigelo contenente inibitori anticorrosione a un rapporto di diluizione del 50%. Vedi "Specifiche del liquido di raffreddamento" a pagina 40.

9 All'albero della girante della pompa del liquido di raffreddamento andrà applicato con un nebulizzatore una pellicola di fluido anticorrosione stabilizzatore di tipo raccomandato.

10 Una volta verniciato il motore secondo lo standard adatto, tutte le superfici lucide e quelle metalliche non verniciate vanno trattate con lo stabilizzatore raccomandato, di qualità adatta all'applicazione (sono inclusi i leveraggi ecc).

11 Nei collettori di aspirazione e scarico andrà introdotto lo stabilizzatore raccomandato inibitore della fase del vapore prima che vengano sigillati normalmente.

12 Ai filtri dell'aria deve essere applicato internamente con nebulizzatore l'olio stabilizzatore raccomandato.

13 Vanno inseriti tappi di plastica nei punti di ingresso del carburante, negli attacchi per il liquido di raffreddamento, nei fori praticati nei pannelli per gli strumenti di ricambio e nelle aperture di aspirazione del filtro dell'aria.

14 Occorre inserire una piastra cieca di acciaio nella bocca di scarico.

15 I flessibili del circuito di raffreddamento vanno trattati con grasso al silicone e protetti con nastro o manicotti in polietilene nero (non occorre proteggere i flessibili in gomma siliconica).

16 Le cinghie di trasmissione devono essere rimosse, avvolte in carta paraffinata e imballate in polietilene nero con gel di silice come essiccante.

17 Applicare con un nebulizzatore grasso siliconico stabilizzatore di tipo raccomandato ai seguenti componenti: motorino d'avviamento, alternatore, interruttori, strumenti e cavi .

18 Le pulegge, il volano, la corona dentata del volano, il pignone del motorino d'avviamento ecc. andranno protetti mediante una pellicola di olio stabilizzatore antiruggine di tipo raccomandato applicata a immersione o verniciatura.

19 Sull'alloggiamento del volano andrà inserita una piastra cieca di acciaio.

20 All'interno dei quadri di comando vanno inseriti essiccanti.

Continua

21 All’intero motore andrà poi applicato con un nebulizzatore una pellicola di antiruggine alla paraffina stabilizzatore di tipo raccomandato.

Il livello di preservazione deve essere annotato sul certificato di collaudo e sul foglio dei dati tecnici del motore allegati a ciascun motore al momento della spedizione.

Prodotti consumabili raccomandati POWERPART

Perkins mette a disposizione i prodotti raccomandati di seguito per facilitare il funzionamento, la manutenzione e le riparazioni del motore e della macchina. Le istruzioni per l'uso di ciascun prodotto sono riportate all'esterno di ciascun contenitore. Questi prodotti sono reperibili presso il distributore Perkins.

POWERPART ELC (liquido di raffreddamento a lunga durata).

ELC è premiscelato e protegge il circuito di raffreddamento dal congelamento e dalla corrosione. Codice ricambio 21820181.**(1)**

POWERPART Easy flush

Per pulire il circuito di raffreddamento. Codice ricambio 21825001.

Sigillante per flange e guarnizioni POWERPART

Per sigillare le superfici piatte dei componenti, dove non si utilizzano giunti. Adatto specialmente per componenti di alluminio.
Codice ricambio 21820518.

Estrattore di guarnizioni POWERPART

Un aerosol per la rimozione di sigillanti e adesivi. Codice ricambio 21820116.

POWERPART Griptite

Per migliorare la presa di fissaggi e attrezzi usurati. Codice ricambio 21820129.

Sigillanti per filetti idraulici POWERPART

Per fissare e sigillare i raccordi di tubazioni che hanno filetti a passo ridotto. Adatto specialmente per gli impianti idraulici e pneumatici. Codice ricambio 21820121.

Colla industriale POWERPART

Adesivo istantaneo per parti metalliche, in plastica e in gomma. Codice ricambio 21820125.

POWERPART Lay-Up 1

Un additivo anticorrosione per carburanti diesel. Codice ricambio 1772204.

POWERPART Lay-Up 2

Protegge l'interno del motore e di altri sistemi chiusi. Codice ricambio 1762811.

POWERPART Lay-Up 3

Protegge le parti metalliche esterne. Codice ricambio 1734115.

Stucco per riparazioni su metallo POWERPART

Per le riparazioni esterne di parti metalliche e in plastica. Codice ricambio 21820126.

Premere sigillante e sigillante per tubazioni POWERPART

Per fissare e sigillare i raccordi di tubazioni che hanno filetti a passo grande. I sistemi pressurizzati possono essere usati immediatamente.
Codice ricambio 21820122.

Continua

Eliminatore di perdite nei radiatori POWERPART

Per la riparazione di perdite nei radiatori. Codice ricambio 21820127.

POWERPART Retainer (ad alta resistenza)

Per bloccare componenti inseriti con interferenza. Codice ricambio 21820638.

POWERPART Retainer (resistente all'olio)

Per bloccare componenti inseriti con interferenza ma che sono a contatto con olio. Codice ricambio 21820608.

Agente pulente di sicurezza POWERPART

Agente pulente di uso generale, in bomboletta aerosol. Codice ricambio 21820128.

Adesivo al silicone POWERPART

Un adesivo siliconico RTV per applicazioni in cui le prove a bassa pressione vengono eseguite prima che l'adesivo indurisca. da usarsi sulle flange di tenuta in cui occorre resistenza dell'olio e si verificano movimenti del giunto. Codice ricambio 21826038. **(2)**

Composto giuntante e sigillante al silicone RTV POWERPART

Sigillante in gomma siliconica che previene le perdite attraverso gli interstizi. Codice ricambio 1861108. **(2)**

Bloccacuscinetti e prigionieri POWERPART

Assicura una tenuta in condizioni gravose nei componenti inseriti con leggera interferenza. Codice ricambio 21820119 oppure 21820120.

Bloccadadi e bloccafiletti POWERPART

Per bloccare fissaggi piccoli, che vanno rimossi con facilità. Codice ricambio 21820117 oppure 21820118.

Composto universale per giunti POWERPART

Assicura la tenuta dei giunti Codice ricambio 1861117.**(2)**

(1) Powerpart (ELC) non è raccomandato per il motore 4006-23 o per la Serie 1300.
(2) Questi prodotti non sono raccomandati per il motore 4006-23.

Identificazione del motore

La Serie 4006-23 comprende tre tipi base di motori a 6 cilindri: TAG1A, TAG2A and TAG3A.

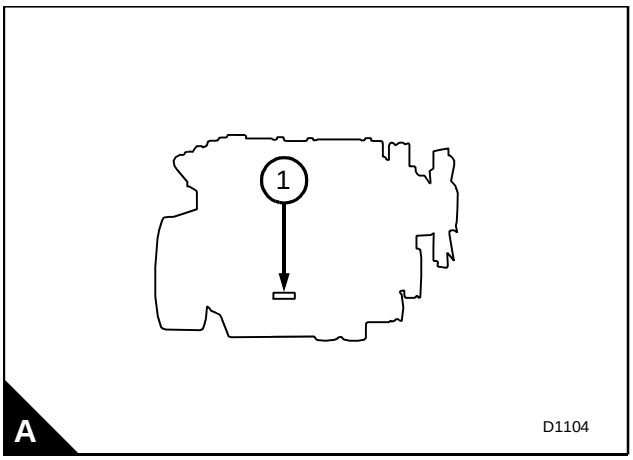
Nel presente manuale i diversi motori sono identificati in base al codice e tipo, come segue.

Esempio tipico di codice di un motore: DGB 060081 U0017 B

Legenda del codice del motore	
D	Fabbricato a Stafford
G	Identificativo dell'applicazione
B	Tipo di motore
06	Numero di cilindri
0081	Numero di fabbricazione costante
U	Regno Unito
0017	Numero di motori fabbricati
B	Anno di fabbricazione del motore

Tipo di motore	
A	4006-23TAG1A
B	4006-23TAG2A
D	4006-23TAG3A

Ubicazione della targa con il codice del motore (A1).



Dati del motore

Numero di cilindri. ... ...

Dati sul circuito di lubrificazione

Olio raccomandato. APICG4 15W/40

Pompa dell’olio montata esternamente sul motore, coppa in bagno d’olio.

Capacità totale del circuito con scambiatore di calore e filtro ... ... 122,7 litri (27 gal)
Capacità della coppa al segno di minimo sull’astina di livello ... ... 90,9 litri (20 gal)
Capacità della coppa al segno di massimo sull’astina di livello. ... ... 113,6 litri (25 gal)
Pressione minima dell’olio in corrispondenza dei cuscinetti, al regime nominale.. ... ... 200 kPa (28 lb/in²)
Pressione al basamento ... ... 25 mm di colonna d’acqua
Temperatura massima dell’olio in corrispondenza dei cuscinetti... ... ... 105 °C (221°F)
Temperatura normale dell’olio in corrispondenza dei cuscinetti ... ... .80 °C (176 °F)
Filtri dell’olio lubrificante. ... ... A cartuccia

Dati sul sistema di aspirazione

filtri dell’aria gemellati (tipo di elemento) ... ... Filtri standard
Depressione massima di aspirazione dell’aria... ... ... 381 mm H_2O (28 mm Hg)
Impostazione dell’indicatore di restrizione del flusso dell’aria ... ... 380 mm H_2O
Turbocompressore. ... ... MHI x 2

Dati sul sistema di scarico

Tipo di collettore. ... ... A secco
Diametro (interno) della bocca di uscita dello scarico ... ... 152,4 mm 5,999 in
Flangia di adattamento Tag1A, Tag2A e Tag3A. ... ... BS4 1 x 10" Tabella "D"
Flangia di adattamentoTag1A, Tag2A e Tag3A.. ... ... 2 x 6" Tabella "D
Contropressione di scarico TAG1A ... ... 7 kPa (0,07 bar)
Contropressione di scarico TAG2A ... ... 6 kPa (0,06 bar)
Contropressione di scarico TAG3A ... ... 6 kPa (0,06 bar)

Dati sul volano

Diametro SAE ... ... 18 in
Numero di denti della corona. 190

Dati sull’alloggiamento del volano

Diametro SAE 0

Dati sull’albero a gomiti

Massimo peso sospeso sul cuscinetto posteriore.. ... ... 1000 kg
Smorzatore Tag1A, Tag2A e Tag3A... ... ... 1 x 18 in

Nota: si può installare un tipo diverso di smorzatore, per ulteriori informazioni rivolgersi al concessionario o al distributore Perkins.

Dati sul peso a secco

Peso a secco del motore .. .. 2524 kg
Peso del motore con i liquidi.. ... ... 2663 kg

Bulloni di fissaggio del motore

Dimensioni. ... ... .20 mm
Numero.. 6

Dati sull’impianto elettrico

Tipo.. ... ... A ritorno isolato
Uscita dell’alternatore .. .. .40 ampere a un’uscita stabilizzata di 28 volt
Potenza del motorino d’avviamento ... ... 7,5 kW
Numero di denti del pignone del motorino d’avviamento. ... ...

Questa pagina è intenzionalmente in bianco

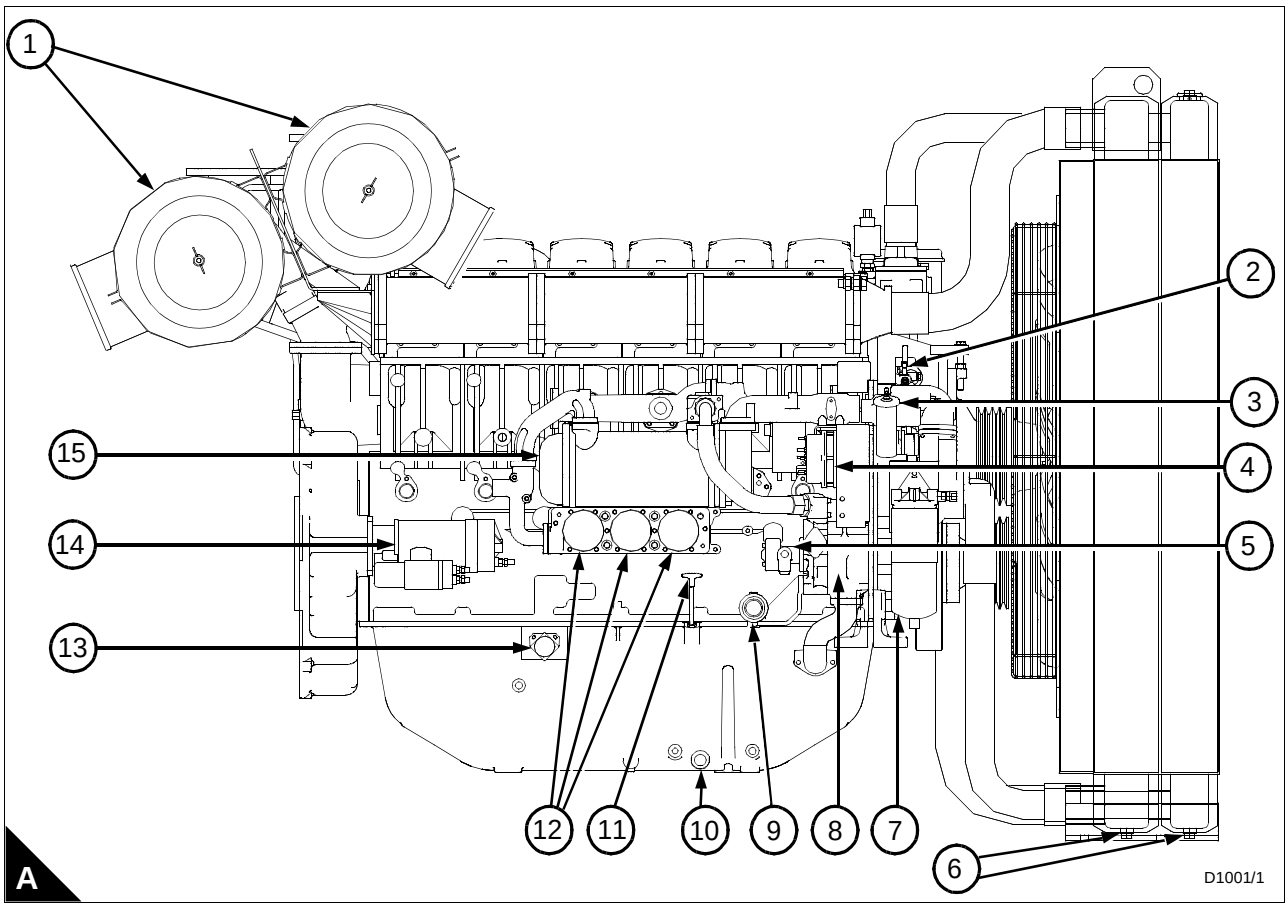
2

Viste del motore

Ubicazione dei componenti del motore

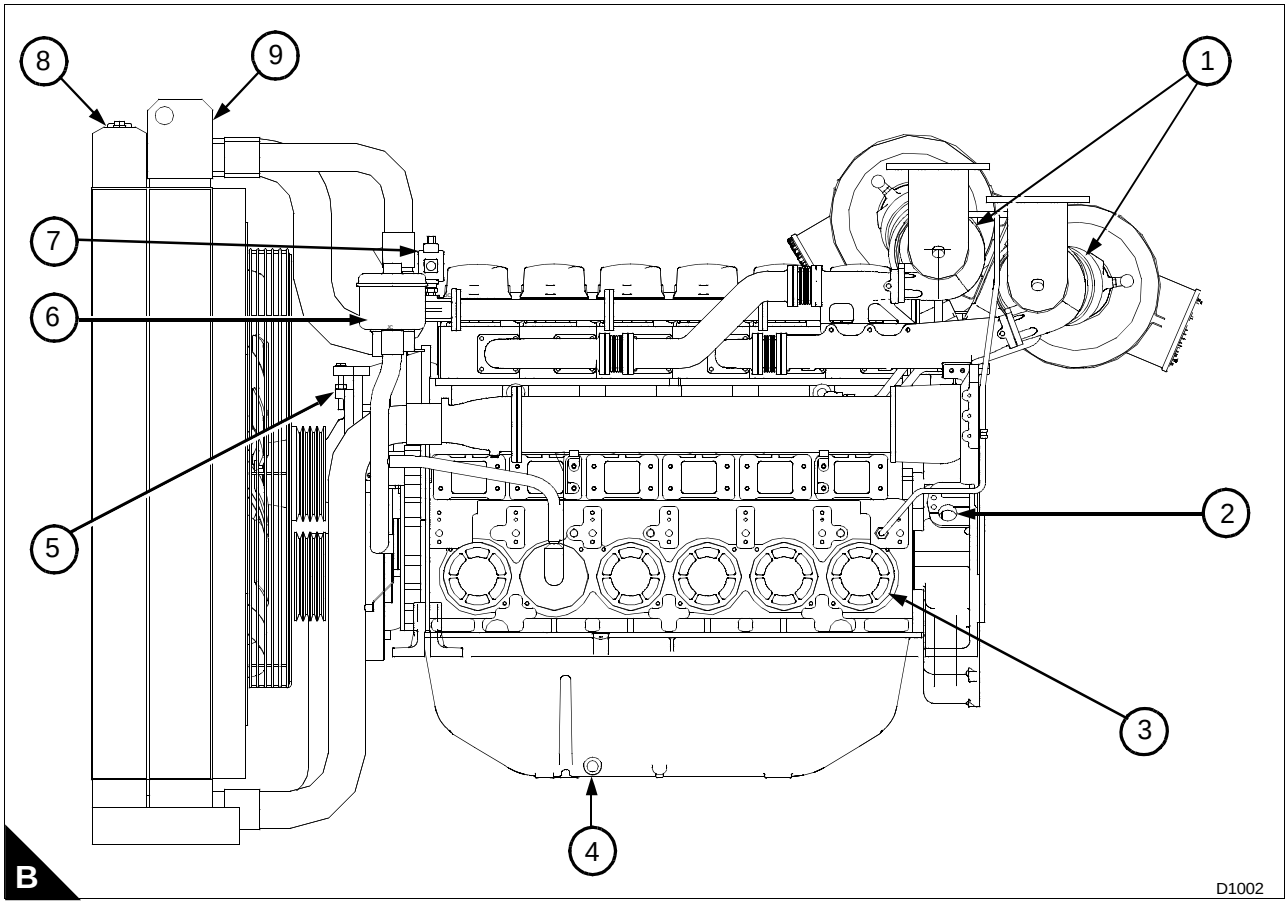
Lato destro del motore 4006-23

1 Filtri dell'aria gemellati
2 Leva di comando acceleratore
3 Tappo di rifornimento olio lubrificante
4 Alternatore a 24 volt
5 Pompa di aspirazione carburante
6 Tappi di scarico radiatore
7 Filtro carburante/separatore di condensa
8 Pompa olio motore
9 Pompa di adescamento manuale carburante
10 Tappo di scarico olio lubrificante
11 Astina di livello olio lubrificante
12 Filtri olio lubrificante
13 Relè motorino di avviamento
14 Motorino di avviamento a 24 volt
15 Scambiatore di calore olio lubrificante



Lato sinistro del motore 4006-23

1 Turbocompressori gemellati
2 Foro di osservazione contrassegno di fasatura
3 Coperchio di ispezione albero motore
4 Tappo di scarico coppa
5 Vite di tensione cinghia di trasmissione
6 Sfiatatoio motore
7 Interruttore di protezione motore
8 Scambiatore di calore aria-aria
9 Radiatore



3

Istruzioni per l’uso

Avviamento del motore

L’avviamento del motore dipende da numerosi fattori, ad esempio:

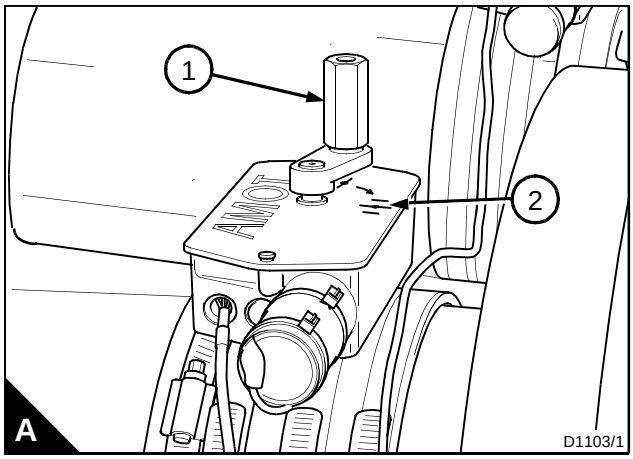
- Potenza delle batterie
- Prestazioni del motorino d’avviamento
- Viscosità dell’olio lubrificante
- Tipo di interruttore di avviamento del motore
- Configurazione del sistema di arresto del motore

Nota: La configurazione del sistema di arresto e il tipo di interruttore di avviamento illustrati in questo capitolo sono un’opzione Perkins.

Avviamento iniziale

Avvertenza:

- *Prima di avviare il motore per la prima volta oppure se il motore è rimasto fermo per più di tre mesi, occorre adescare i cuscinetti del turbocompressore e dell’albero a gomiti.*
- *Non avviare il motore a carico.*
- *Le valvole di intercettazione aria (se installate) devono essere aperte (A2) perché si possa avviare il motore.*



Nota: Ciascuna valvola di intercettazione aria ha due posizioni: (A1) chiusa e (A2) aperta.

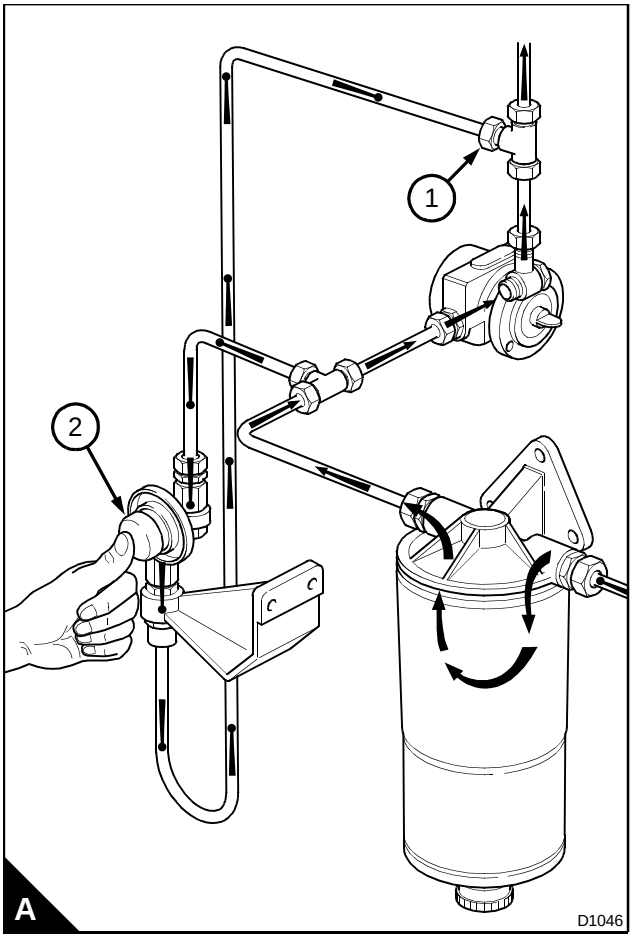
- Adescare l’impianto di alimentazione del carburante
- Verificare che le valvole di intercettazione aria siano aperte.
- Adescare il circuito di lubrificazione.
- Avviare il motore a vuoto.

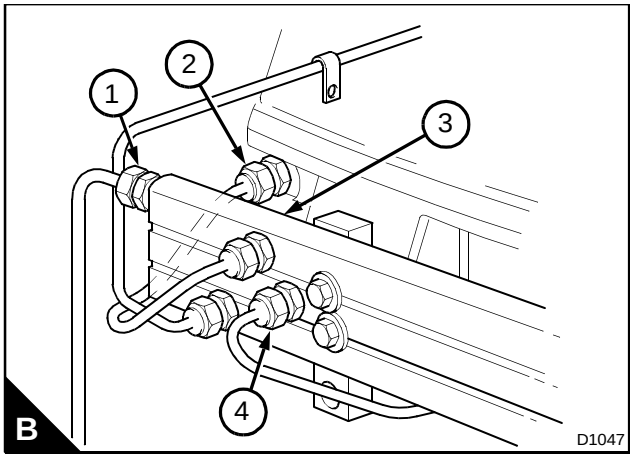
Adescamento dell’impianto di alimentazione

Avvertenza:*eliminare tutte le tracce di fluidi prima di avviare il motore.*

1 Aprire il rubinetto di alimentazione sul serbatoio e allentare il raccordo sul raccordo a T (A1).

2 Azionare la pompa di adescamento (A2) finché il carburante non fluisce dal raccordo (A1) senza bolle d’aria e serrare bene il raccordo.





3 Allentare il raccordo sulla tubazione di alimentazione (B1) in corrispondenza del lato volano della canalizzazione (B3). Azionare la pompa di adescamento (A2) finché il carburante non fluisce dal raccordo (B1) senza bolle d’aria e serrare bene il raccordo.

4 Allentare il raccordo (B2) e il raccordo di ritorno del carburante (B4). Azionare la pompa di adescamento (A2) finché il carburante non fluisce dai raccordi senza bolle d’aria e serrare bene i raccordi.

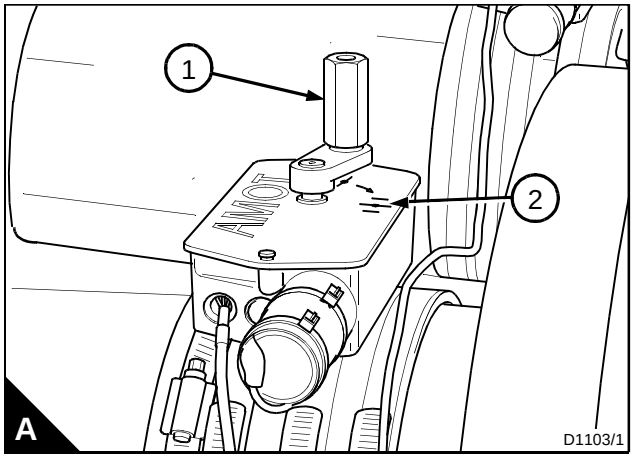
Nota: viene adescato un cilindro e una certa quantità di carburante raggiunge gli altri cilindri. Una volta adescato il circuito di lubrificazione, il motore funzionerà in queste condizioni ma in modo leggermente irregolare finché non si disaera completamente il circuito stesso.

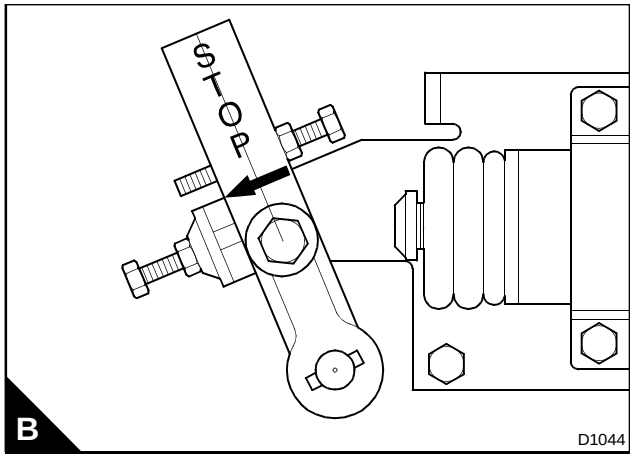
Adescamento del circuito di lubrificazione

- (A1) Valvola di intercettazione chiusa.
- (A2) Valvola di intercettazione aperta.

1 Se installate, verificare che le valvole di intercettazione aria siano aperte (A2).

2 Mantenere la leva di comando acceleratore sulla posizione di arresto (B).



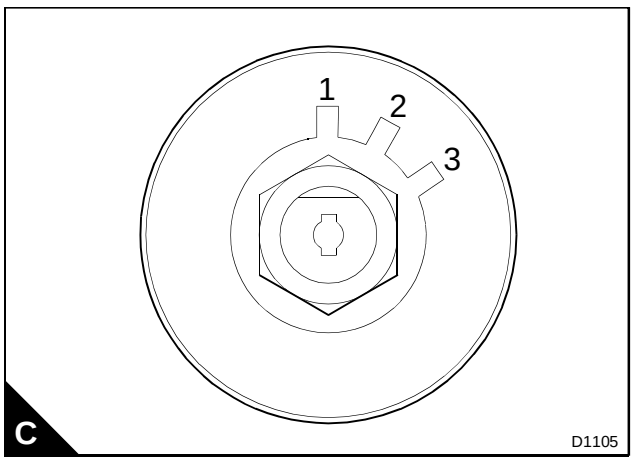


3 Girare l'interruttore a chiave sulla posizione (C3) per inserire il motorino d'avviamento. Adescare il circuito di lubrificazione attraverso i filtri dell'olio finché il manometro non indica una pressione di circa 0,3 bar (5 lb/in²). Continuare a pompare l'olio per altri 10 secondi per assicurarsi che l'olio abbia raggiunto i turbocompressori.

4 Girare l'interruttore a chiave sulla posizione di arresto (C1).

5 Rilasciare la leva di comando acceleratore.

Nota: a questo punto il motore è pronto ad avviarsi.



Avviamento normale del motore

Avvertenza:

- *Non avviare il motore a carico.*
- *Le valvole di intercettazione aria devono essere aperte (A2) perché si possa avviare il motore.*

Nota: Perkins raccomanda di fare funzionare il motore ogni mese.

1 Accertarsi che il carico del motore sia disinserito.

2 Verificare che le valvole di intercettazione aria siano aperte(A2).

3 Girare l'interruttore a chiave sulla posizione (C3) per inserire il motorino d'avviamento.

Continua

4 Se il motore non si avvia entro 10 secondi, lasciare ritornare la chiave sulla posizione 2, attendere 20 secondi e poi inserire di nuovo il motorino d'avviamento.

Nota: una volta avviato il motore, controllare la pressione dell'olio indicata sul manometro.

5 Se il motore non si avvia al terzo tentativo, vedi "Problemi e possibili cause" a pagina 42.

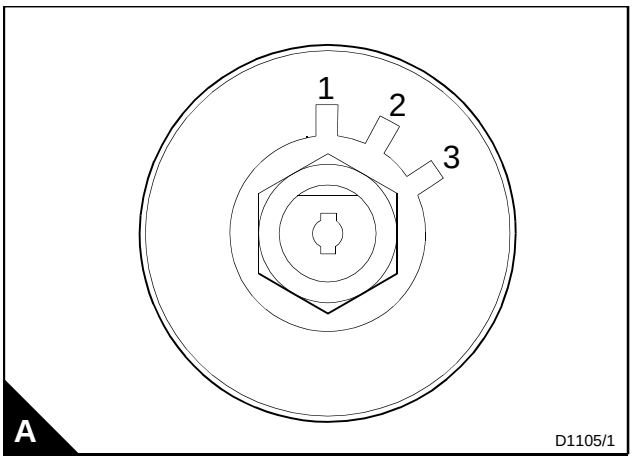
Arresto del motore

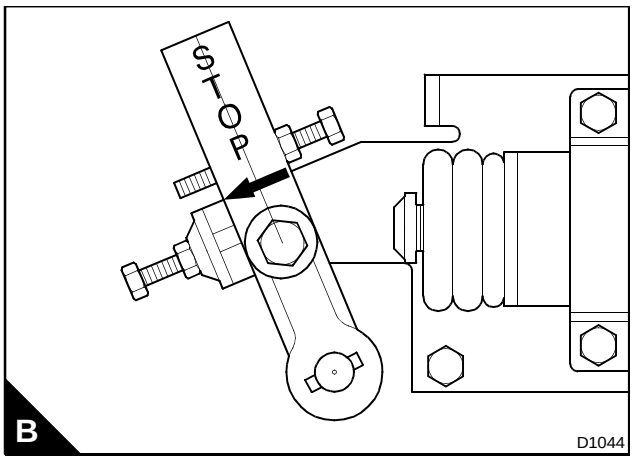
Avvertenza:

- *Prima di arrestare il motore, lasciarlo girare per 3 - 5 minuti a vuoto, per fare smaltire il calore dai turbocompressori, dai cuscinetti e dalle guarnizioni. La mancata osservanza di questa precauzione può danneggiare il motore.*
- *Se il motore si ferma a causa del funzionamento delle valvole di intercettazione aria, occorre determinarne immediatamente la causa.*

Girare l'interruttore a chiave sulla posizione (A1). Il motore si arresta automaticamente

Si può arrestare il motore manualmente mediante la leva di comando acceleratore; mantenerla nell'apposita posizione (B) finché il motore non si arresta.





Funzionamento a carico leggero

Avvertenza:

- *Non fare girare il motore eccessivamente a velocità o carichi bassi. Se non si usa il motore, arrestalo.*
- *Un funzionamento eccessivo del motore al minimo causa una combustione parziale del carburante e ciò comporta accumulazioni elevate di carbonio sugli ugelli degli iniettori, sulle valvole, sui pistoni e sulle fasce elastiche. Inoltre il carburante incombusto asporta l'olio lubrificante dall'interno dei cilindri e diluisce l'olio nella coppa; ciò può causare perdita di lubrificazione dei cuscinetti e quindi grippaggio del motore.*

Se un motore viene fatto funzionare con un carico del 25-30% più basso di quello nominale, si osserveranno alcuni sintomi che indicano problemi, in genere un consumo eccessivo dell'olio lubrificante e perdite di olio dai collettori dell'aria e di scarico. Questa condizione è particolarmente evidente in gruppi elettrogeni di stand-by, in cui sono normali periodi settimanali di funzionamento a vuoto. I problemi sono i seguenti:

1 I paraolio dei turbocompressori non sono completamente efficaci a carichi leggeri, così che l'olio entra insieme all'aria nei collettori di aspirazione.

2 Le temperature dei cilindri sono troppo basse per assicurare la combustione completa di tutto il carburante aspirato.

Ne risulta una perdita di olio dai paraolio della giunzione del collettore di scarico, nonché un'accumulazione anomala di carbonio sulle valvole, sul cielo dei pistoni e sulle aperture di scarico. Il normale intervallo di manutenzione, vedi "Periodi di manutenzione" a pagina 23, tra le revisioni principali può ridursi. Inoltre si verifica una diluizione con carburante dell'olio lubrificante. Si raccomanda di osservare le seguenti precauzioni.

1 Evitare o ridurre al minimo il funzionamento con carichi leggeri. Se si fa funzionare il motore a vuoto settimanalmente, il motore non deve girare per più di 10 minuti o finché la velocità di carica della batteria non ritorna al valore normale.

2 Ogni anno, il motore o il gruppo elettrogeno deve essere fatto funzionare al massimo carico per quattro ore, per bruciare gli accumuli di carbonio nel motore e nel sistema di scarico. Ciò può richiedere l'utilizzo di un carico fittizio, che va aumentato gradualmente da zero durante un intervallo di quattro ore. Nei gruppi di stand-by, i filtri dell'aria vanno sostituiti annualmente. I filtri del carburante e dell'olio vanno sostituiti ogni sei mesi. Gli iniettori devono essere controllati ogni due anni.

Questa pagina è intenzionalmente in bianco

4

Manutenzione

Periodi di manutenzione

Seguire le procedure di questo capitolo per mantenere il motore funzionale ed efficiente in conformità al programma di manutenzione.

Questi intervalli di manutenzione valgono solo per i motori che utilizzano carburante, olio di lubrificazione e liquido di raffreddamento conformi alle specifiche riportate nel presente manuale.

Programma di manutenzione e revisione

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite all'intervallo (ore o mesi) che scade per primo.

A Quotidianamente
B Ogni 500 ore o 12 mesi
C Ogni 12 mesi
D Ogni 5000 ore
E Ogni 7500 ore
F Ogni 15000 ore

A	B	C	D	E	F	Operazione
●						Controllo del livello del liquido di raffreddamento
●						Controllo del livello dell'olio lubrificante
●						Controllo degli indicatori di intasamento dei filtri dell'aria e, quando necessario, sostituzione degli elementi filtranti
●						Scarico di tutta l'acqua e i sedimenti dal filtro primario del carburante
●						Ispezione visiva dei sistemi del motore
	●					Cambio dell'olio lubrificante e sostituzione dei filtri dell'olio
	●					Sostituzione della cartuccia del filtro primario del carburante
	●					Pulizia del filtro dello sfiatatoio del basamento
	●					Controllo delle condizioni e della tensione di tutte le cinghie di trasmissione
	●					Ispezione/sostituzione delle fascette e dei flessibili del liquido di raffreddamento
	●					Verifica della pulizia e di assenza di detriti dallo scambiatore di calore aria-aria e dal nido d'ape del radiatore
	●					Registrazione dei ponti valvola e controllo del gioco delle valvole[(1)]
		●				Scarico del liquido di raffreddamento, lavaggio del circuito e sostituzione della miscela di raffreddamento
		●				Controllo dei dispositivi di protezione del motore [(1) (2)]
		●				Ispezione dei supporti del motore
			●			Controllo degli iniettori e registrazione o sostituzione se necessario [(1) (2)]
				●		Ispezione del turbocompressore[(1) (2)]
				●		Ispezione dell'alternatore [(1) (2)]
				●		Ispezione del motorino d'avviamento [(1) (2)]
				●		Ispezione della pompa del liquido di raffreddamento [(1) (2)]
					●	Ispezione dello smorzatore di vibrazioni dell'albero a gomiti [(1) (2)]

(1) Vanno eseguiti da una persona che abbia ricevuto l'addestramento adatto.
(2) Per ulteriori informazioni consultare il pertinente manuale d'officina.

Continua

Nota: Per le parti fornite dal cliente, seguire le raccomandazioni del fornitore:

- Controllare il livello dell'elettrolito nella batteria
- Scaricare l'acqua e i sedimenti dal serbatoio del carburante
- Pulire dai sedimenti la coppa del separatore di condensa

Nota: Per informazioni sulla revisione della testata e sulla revisione generale, consultare il pertinente manuale d'officina.

Revisione della testata	
Ore di funzionamento	**Tipo di esercizio**
10000	Carico di base
7500	Carico principale
1000	Stand-by

Revisione generale	
Ore di funzionamento	**Tipo di esercizio**
20000	Carico di base
15000	Carico principale
2000	Stand-by

Scarico del circuito di raffreddamento

Attenzione!

- *Non scaricare il liquido di raffreddamento mentre il motore è ancora caldo e il circuito è in pressione, in quanto può fuoriuscire con violenza liquido di raffreddamento caldo e quindi pericoloso.*
- *Smaltire il liquido di raffreddamento usato in un luogo sicuro e in conformità alle norme locali.*

Avvertenza: *per prevenire danni causati dal congelamento, verificare che tutto il liquido di raffreddamento sia stato rimosso dal motore. Ciò è importante se il circuito viene scaricato dopo essere stato lavato con acqua o se è stata adoperata una soluzione di antigelo inadeguata a proteggere il circuito dal congelamento.*

1 Mettere un contenitore adatto sotto i tappi di scarico.

2 Togliere il tappo di rifornimento (B1) dal circuito di raffreddamento.

3 Aprire il rubinetto o togliere il tappo di scarico dal fondo del radiatore per scaricare quest'ultimo.

4 Togliere il tappo di scarico (A1) dalla parte laterale del monoblocco per scaricare il motore. Accertarsi che il foro di scarico non sia intasato.

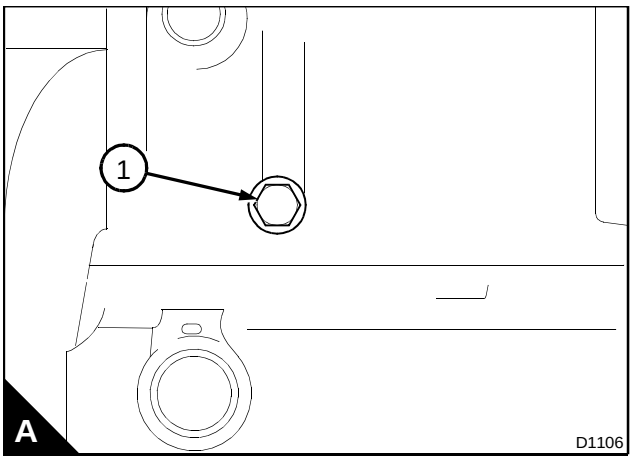
5 Aprire il rubinetto di scarico dello scambiatore di calore dell'olio (C1).

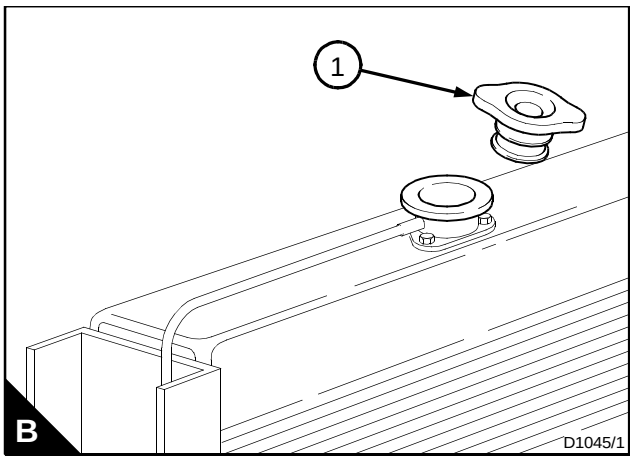
6 Lavare il circuito di raffreddamento con acqua pulita.

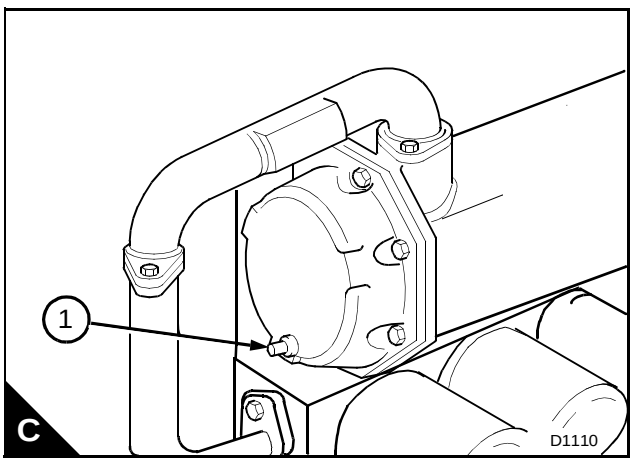
7 Inserire il tappo di scarico (A1) e serrare a 68 Nm (50,5 lbf ft) 6.9 kgf m.

8 Chiudere il rubinetto di scarico (C1).

9 Inserire e chiudere il tappo del radiatore.







Rabbocco del circuito di raffreddamento

Attenzione! *Non togliere il tappo di rifornimento mentre il motore è ancora caldo e il circuito è in pressione, in quanto può fuoriuscire con violenza liquido di raffreddamento caldo e quindi pericoloso.*

Avvertenza:

- *Si sconsiglia di adoperare acqua di rubinetto, a causa delle reazioni chimiche che possono causare corrosione e incrostazioni nel circuito di raffreddamento. Occorre usare una soluzione di acqua e antigelo o acqua e inibitore anticorrosione, vedi "Specifiche del liquido di raffreddamento" a pagina 40.*
- *Se si aggiunge liquido di raffreddamento al circuito durante la manutenzione, il liquido deve essere identico alla miscela originaria con la quale si è riempito il circuito. Per informazioni dettagliate sul liquido di raffreddamento adatto da usare nel circuito, vedi "Specifiche del liquido di raffreddamento" a pagina 40.*

1 Verificare che tutti i tappi di scarico del circuito di raffreddamento siano inseriti correttamente.

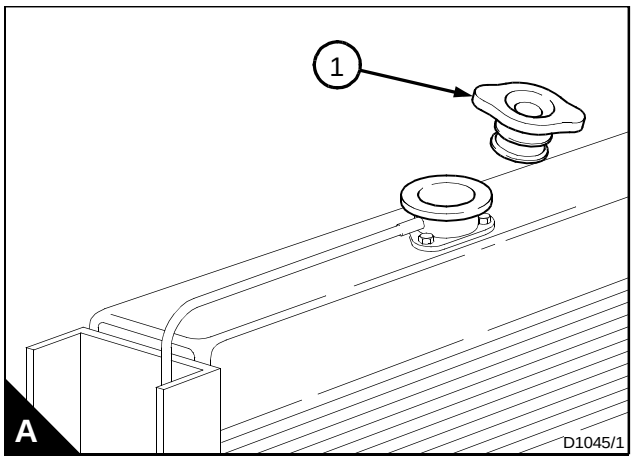
2 Girare il tappo del radiatore(A1) in senso antiorarioe toglierlo.

3 Riempire il circuito con liquido di raffreddamento adatto.

4 Riposizionare il tappo del radiatore (A1) e fare girare il motore a vuoto finché il termostato non si apre.

5 Lasciare raffreddare il motore. Togliere il tappo del radiatore(A1) e rabboccare il circuito sino a 25 mm (1") sotto la parte superiore del bocchettone di rifornimento.

6 Riposizionare il tappo del radiatore.



Nota: Una volta eseguita l'installazione e prima del primo avviamento del motore, togliere il tappo del radiatore girandolo in senso antiorario. Riempire il circuito di raffreddamento del liquido necessario. Far girare il motore a vuoto per un minuto per assicurarsi che il circuito sia completamente pieno, poi arrestare il motore e introdurre liquido sino a 25 mm (1 in) sotto la parte superiore del bocchettone di rifornimento e infine riposizionare il tappo.

Sostituzione del filtro dell’aria

Attenzione! *Eliminare l’elemento usato in un luogo sicuro e in conformità alle norme locali.*

Avvertenza:

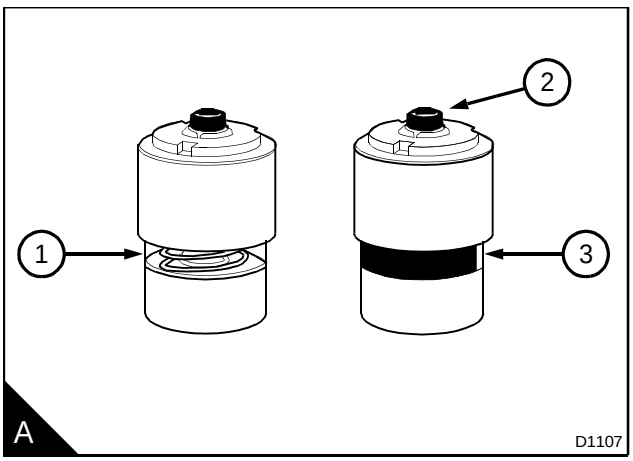
- *Non mettere in funzione il motore se il filtro dell’aria o il flessibile di aspirazione è intasato.*
- *L’elemento filtrante non può essere sottoposto a manutenzione; non pulirlo.*
- *Non utilizzare mai aria compressa per ripulire la scatola del filtro dalla polvere, perché si potrebbe introdurre sporco nel sistema di aspirazione. La scatola va rimossa per essere pulita.*

Nota: le considerazioni ambientali sono importanti per quanto riguarda la frequenza di manutenzione dei filtri dell’aria.

Controllo dell’indicatore di intasamento

Nota: La sezione centrale dell’indicatore di intasamento (A1) rimane pulita fintantoché il filtro dell’aria mantiene la sua funzionalità; quando il filtro raggiunge il limite di contaminazione, l’indicatore rileva la variazione della pressione nel collettore e la sezione centrale (A3) diventa rossa. A questo punto occorre sostituire il filtro dell’aria.

Una volta sostituito il filtro dell’aria, ripristinare il relativo indicatore premendo il pulsante (A2).



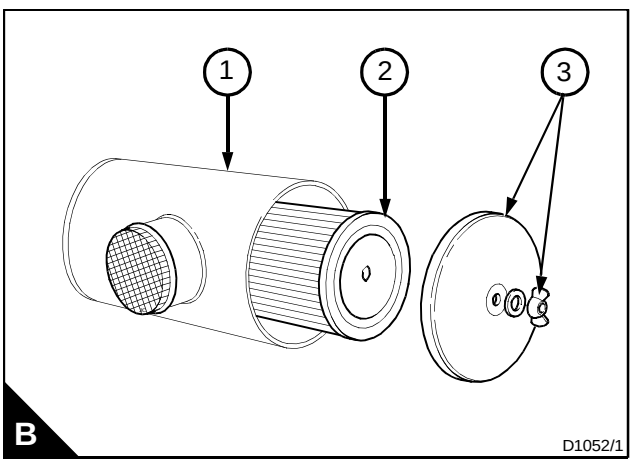
Filtri dell’aria standard

1 Togliere il galletto e il coperchio terminale (B3) insieme.

2 Rimuovere l’elemento (B2) ed eliminarlo.

3 Inserire il nuovo elemento nella scatola del filtro (B1).

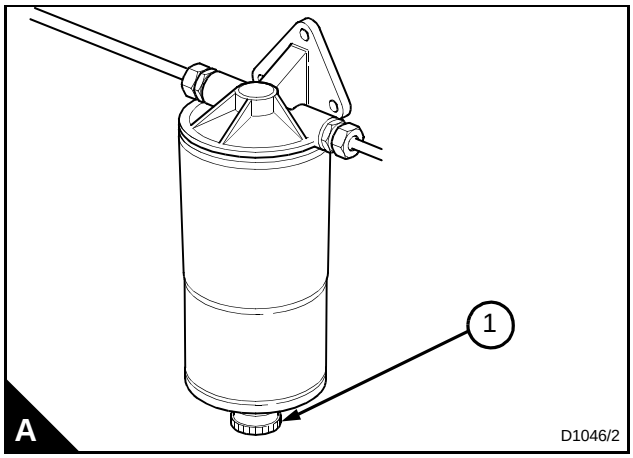
4 Riposizionare il coperchio terminale sulla scatola del filtro (B1) e serrare bene il galletto. Verificare che il coperchio terminale sia allineato correttamente.



Scarico dei sedimenti dal separatore di condensa

Attenzione! *Eliminare l'olio del carburante in un luogo sicuro e in conformità alle norme locali.*

1 Arrestare il motore.
2 Mettere un contenitore adatto sotto la coppa dei sedimenti per raccogliere il liquido.
3 Allentare il tappo di scarico (A1) e lasciare defluire il liquido.
4 Quando fuoriesce carburante pulito, serrare il tappo di scarico (A1) a mano.
5 Togliere il contenitore.



Controllo della tensione della cinghia dell’alternatore

Attenzione! *Scollegare le batterie e qualsiasi altra fonte di alimentazione che potrebbe causare l’avviamento del motore.*

Nota: la protezione dell’alternatore è un elemento a tre pezzi.

1 Togliere le tre viti (A5) dalla piastra (A6) e rimuovere la piastra

2 Togliere la vite (A3).

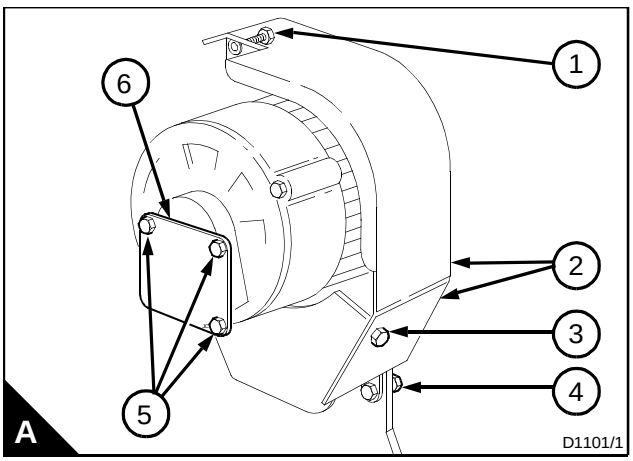
3 Togliere la vite superiore (A1) e quella inferiore(A4) e rimuovere le due parti della protezione (A2).

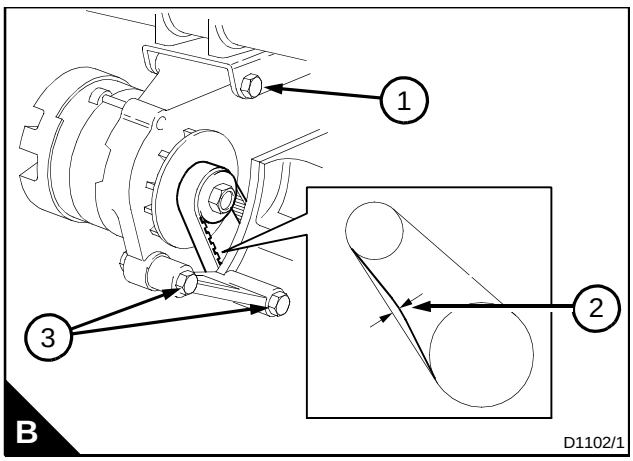
4 Per controllare la tensione della cinghia, applicare una pressione di 15,6 N (3.5 lbf) 1,5 kgf nel punto intermedio tra le due pulegge (B2). La corretta deflessione della cinghia è di 1,5 mm (0.0625 in).

5 Se necessario, regolare la tensione della cinghia.

6 Riposizionare la protezione e serrare bene tutte le viti.

7 Collegare il circuito di alimentazione al motorino d’avviamento.





Registrazione della cinghia di trasmissione dell’alternatore

1 Rimuovere la protezione dall’alternatore.

2 Allentare la vite di articolazione (B1) e le viti di registrazione dell’elemento di collegamento (B3).

3 Regolare la tensione della cinghia sul valore specificato.

4 Serrare bene le viti (B1) e (B2).

5 Riposizionare la protezione e serrare bene tutte le viti.

6 Collegare il circuito di alimentazione al motorino d’avviamento.

Controllo della tensione delle cinghie della ventola.

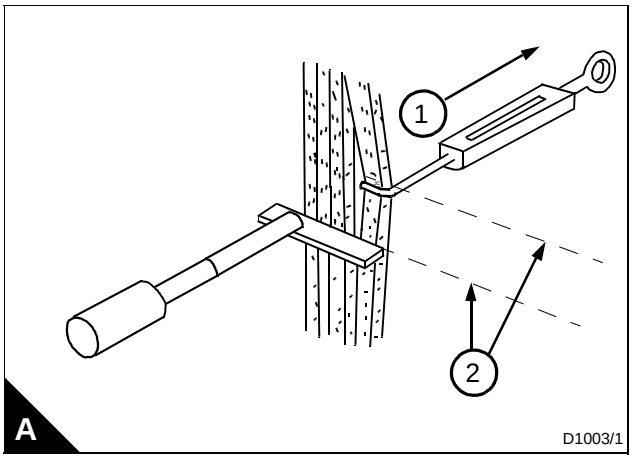
Attenzione! *Scollegare le batterie e qualsiasi altra fonte di alimentazione che potrebbe causare l'avviamento del motore.*

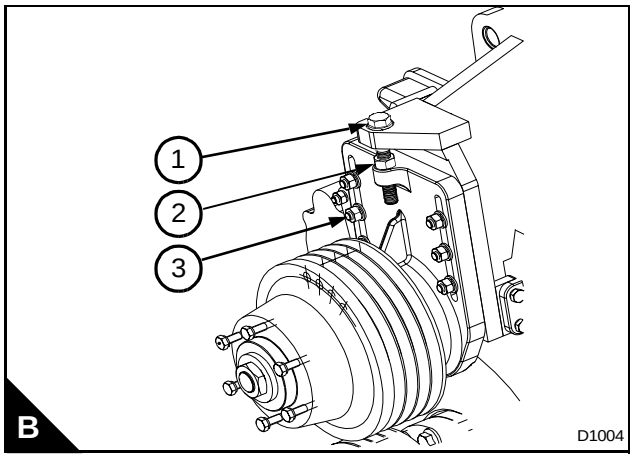
Avvertenza:

- *Su una cinghia nuova della ventola, per le prime 24 ore si deve applicare la forza massima, pari a 49 N (11.02 lbf) 5 kgf.*
- *Non installare una cinghia sola, installare sempre le cinghie della ventola come un gruppo unico.*

Applicare una forza di 31 - 49 N (6.97 - 11.02 lbf) 3,16 - 5 kgf a ciascuna delle cinghie della ventola separatamente (A1), sul tratto libero più lungo della cinghia tra la puleggia dell'albero a gomiti e la puleggia della ventola.

La giusta deflessione di ogni cinghia della ventola (A2) è di 4,2 mm (0.165 in).





Registrazione delle cinghie della ventola

1 Rimuovere le protezioni della ventola.

2 Allentare i 6 dadi (B3) e il controdado (B2).

3 Per aumentare la tensione della cinghia, girare la vite di regolazione (B1) in senso orario; per diminuire la tensione, girare la vite in senso antiorario.

4 Quando tutte le cinghie sono alla giusta tensione, serrare i 6 dadi (B3) a 85 Nm (62.7 lbf ft) 8,6 kgf m e serrare il dado di bloccaggio (B2).

5 Verificare che la tensione sia al giusto valore per ciascuna cinghia.

6 Riposizionare le protezioni della ventola.

7 Collegare il circuito di alimentazione al motorino d'avviamento.

Cambio dell’olio lubrificante

Attenzione!

- *Eliminare l’olio lubrificante usato in un luogo sicuro e in conformità alle norme locali.*
- *Non eccedere il giusto livello di olio lubrificante nella coppa dell’olio. Se c’è troppo olio, occorre scaricare la quantità in eccesso.*

Nota: L’olio lubrificante può essere scaricato dal lato sinistro o destro della coppa.

1 Fare girare il motore finché è tiepido. Arrestare il motore.

2 Mettere un contenitore adatto sotto il tappo di scarico della coppa.

Nota: La coppa può contenere circa 113,6 litri (25 gal) di olio lubrificante.

3 Togliere il tappo di scarico (A2) e la sua rondella di tenuta e lasciare defluire l’olio lubrificante dalla coppa nel contenitore.

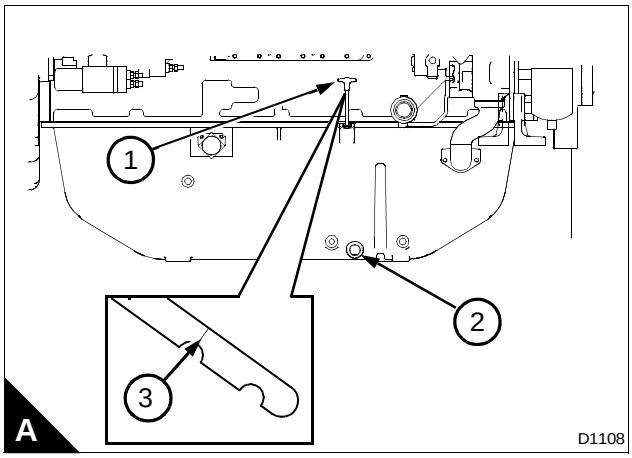
4 Accertarsi che la rondella di tenuta non sia danneggiata. Riposizionare il tappo di scarico e la rondella di tenuta. Serrare il tappo a 68 Nm (50 lbf ft) 6,9 kgf m.

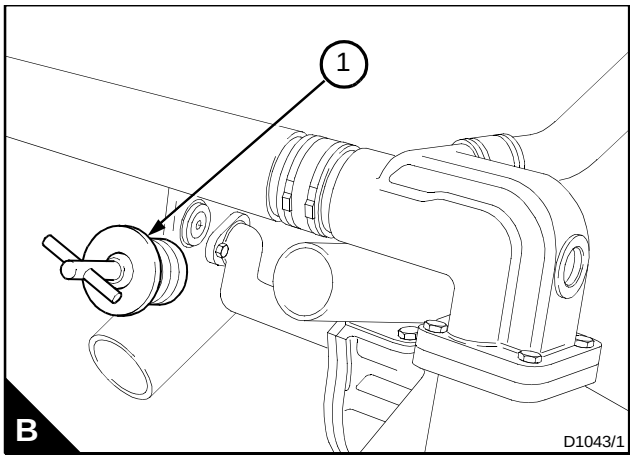
5 Togliere il tappo di rifornimento (B1).

6 Riempire la coppa sino al segno (A3) sull’astina di livello con olio lubrificante nuovo e pulito di gradazione adatta, vedi "Specifiche dell’olio lubrificante" a pagina 39.

7 Riposizionare il tappo di rifornimento (B1).

8 Togliere il contenitore e smaltire l’olio lubrificante usato.





Sostituzione dei filtri dell’olio lubrificante

Attenzione! *Eliminare i filtri usati in un luogo sicuro e in conformità alle norme locali.*

Avvertenza: *È importante usare esclusivamente ricambi originali Perkins. L’utilizzo di un filtro di marchio diverso può danneggiare il motore e invalidare la garanzia.*

1 Mettere un contenitore adatto sotto il filtro dell’olio.

Nota: Un filtro contiene circa 5 litri (1 gal) di olio lubrificante.

2 Rimuovere il filtro (A3) con una chiave a nastro adatta. Eliminare il filtro.

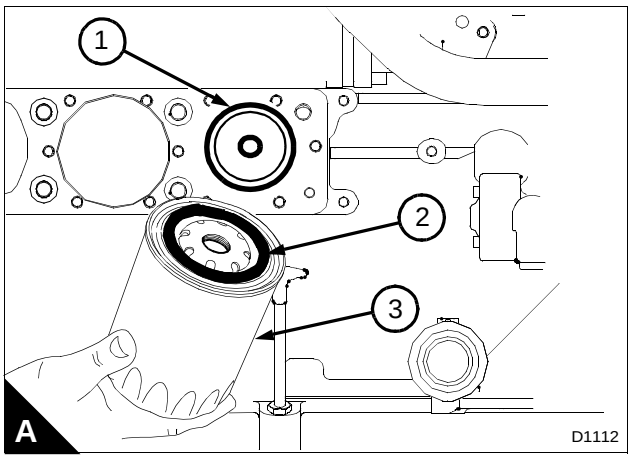
3 Pulire la sede del filtro (A1).

4 Lubrificare la parte superiore del paraolio del filtro (A2) con olio motore pulito.

5 Inserire il filtro nuovo e serrarlo solo a mano. Non utilizzare una chiave a nastro.

Avvertenza: *Tutti e tre i filtri dell’olio vanno sostituiti come un gruppo unico.*

6 Togliere il contenitore e smaltire l’olio lubrificante usato.



Nota: una volta installati tutti i filtri dell’olio, verificare che le valvole di intercettazione aria siano aperte e adescare il circuito dell’olio, vedi "Adescamento del circuito di lubrificazione" a pagina 19. Non avviare il motore.

7 Con il motorino d’avviamento disinserito, controllare il livello dell’olio mediante l’astina di livello e aggiungere olio alla coppa se necessario.

8 Fare girare il motore a vuoto e controllare se ci sono perdite d’olio dal circuito di lubrificazione.

Sostituzione dei filtri primari del carburante

Attenzione! *Eliminare l'olio del carburante e il filtro usati in un luogo sicuro e in conformità alle norme locali.*

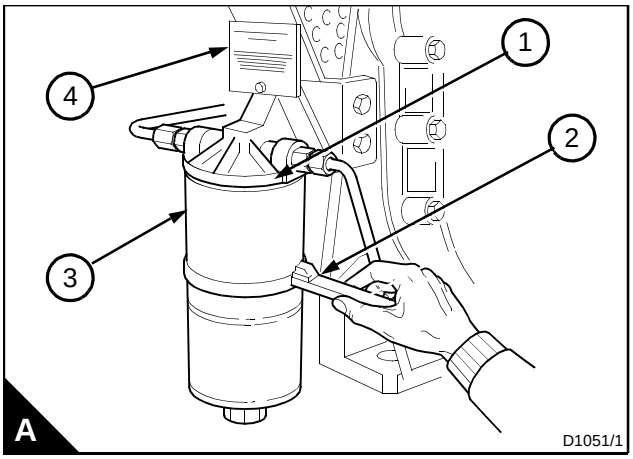
Avvertenza: *È importante usare esclusivamente ricambi originali Perkins. L'utilizzo di un filtro di marchio diverso può danneggiare l'impianto di alimentazione e invalidare la garanzia.*

1 Pulire bene la sede del filtro (A1) e il filtro stesso (A3).

2 Mettere un contenitore adatto sotto il filtro.

3 Rimuovere il filtro con una chiave a nastro adatta (A2). Eliminare il filtro.

4 Lubrificare la parte superiore del paraolio del nuovo filtro con olio per carburante pulito.



Avvertenza: *La targa (A4) riporta le istruzioni per lo scarico del filtro del carburante e inoltre informazioni su quando sostituire il filtro stesso. Prima di procedere alla sostituzione, vedere la tabella di manutenzione.*

5 Posizionare il filtro nuovo e serrare solo a mano.

6 Adescare l'impianto di alimentazione, vedi "Adescamento dell'impianto di alimentazione" a pagina 18.

7 Togliere il contenitore.

8 Avviare il motore e controllare se ci sono perdite.

Registrazione dei ponti valvola e regolazione del gioco delle valvole

Attenzione! *Scollegare le batterie e qualsiasi altra fonte di alimentazione che potrebbe causare l'avviamento del motore.*

Avvertenza:

- *Il ponte valvola va registrato prima di regolare il gioco della valvola.*
- *Verificare che vi sia un certo gioco tra il ponte valvola e i bilancieri delle valvole di aspirazione e scarico.*

Registrazione del ponte valvola

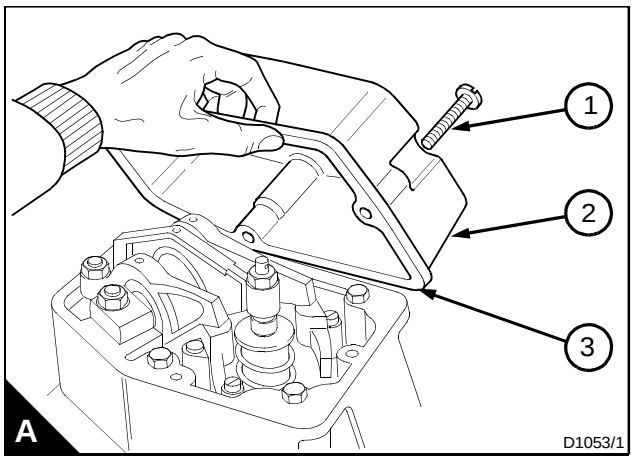
Per fare ruotare più facilmente l'albero a gomiti si può adoperare un attrezzo speciale (tabella 1).

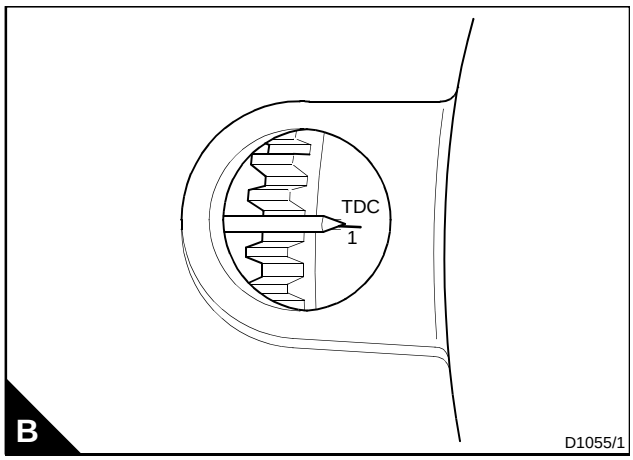
Requisiti speciali

Tabella 1	
Attrezzi speciali	
Descrizione	**Codice**
Dispositivo per la rotazione del motore	SE253

1 Togliere le viti di fermo (A1). Togliere il coperchio dei bilancieri (A2) ed eliminare la guarnizione del coperchio (A3).

2 Girare il motore fino a portarlo nella posizione richiesta, indicata nella tabella 2.

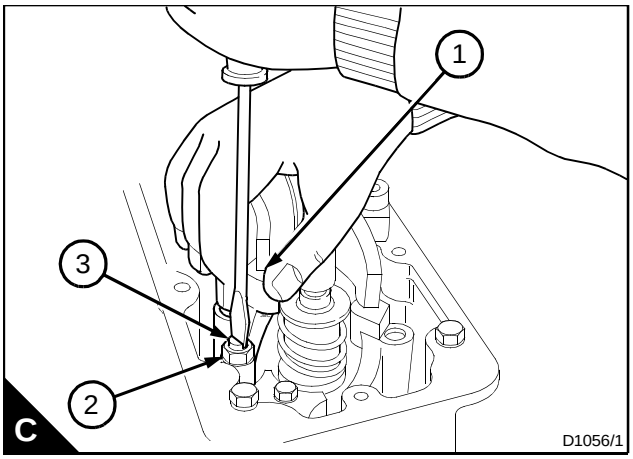




Nota: Utilizzare il foro di ispezione (B) praticato nell'alloggiamento del volano per individuare il PMS numero 1 e quello numero 6.

Tabella 2		
Punto morto superiore PMS	**N. del cilindro corrispondente alla valvola sul bilanciere**	**Registrazione del ponte valvola e regolazione del gioco della valvola sul cilindro n.**
1	6	1
5	2	5
3	4	3
6	1	6
2	5	2
4	3	4

Continua



3 Verificare che esista un certo gioco su entrambe le valvole.

4 Allentare i controdadi su ciascuno dei ponti valvola (C2).

Nota: Ciascun bilanciere ha due ponti valvole; entrambi vanno registrati.

5 Girare il registro (C3) in fuori finché il lato fisso del ponte valvola non poggia sulla valvola stessa.

6 Mantenere fermo il bordo superiore del ponte valvola (C1) e girare il registro in giù (C3) finché va a contatto della valvola.

Avvertenza: *quando si realizza il contatto con la valvola, questa non deve muoversi. Si deve solo eliminare il gioco tra l'estremità della valvola e il ponte valvola.*

7 Serrare il controdado (C2) a una coppia di 50 Nm (35 lbf ft) 5,1 kgf m. Impedire al registro a vite (C3) di spostarsi.

Nota: a questo punto si può regolare il gioco della valvola.

Regolazione del gioco delle valvole

Nota: il gioco delle valvole di aspirazione e di scarico è 0,4 mm (0.016 in)

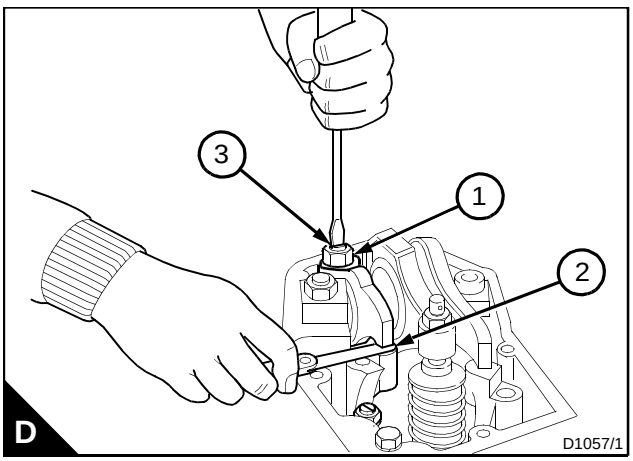
1 Controllare il gioco della valvola.

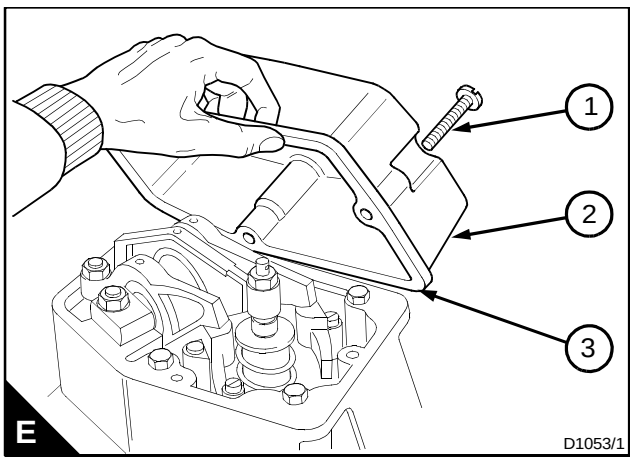
2 Per regolare il gioco, allentare il controdado (D1).

3 Inserire la lamina dello spessimetro (D2) tra il bilanciere e il ponte valvola.

4 Girare il registro (D3) in su o giù finché la lamina scorre senza gioco.

5 Serrare il controdado (D1) a una coppia di 50 Nm (35 lbf ft) 5 kgf m. Impedire al registro a vite (D3) di spostarsi.





6 Verificare che il gioco della valvola sia corretto. Installare una guarnizione nuova (E3) sul coperchio dei bilancieri (E2) e riposizionare quest'ultimo.

7 Inserire le viti di fermo (E1) e serrarle a 4 Nm (2.9 lbf ft) 0,4 kgf m.

Pulizia dello sfiatatoio del basamento

Attenzione! *Scollegare le batterie e qualsiasi altra fonte di alimentazione che potrebbe causare l'avviamento del motore.*

1 Togliere il galletto (A1) e il coperchio dello sfiatatoio (A3). Controllare la guarnizione intorno al coperchio e sostituirla se necessario.

2 Rimuovere gli elementi filtranti (A2) dallo sfiatatoio (A5).

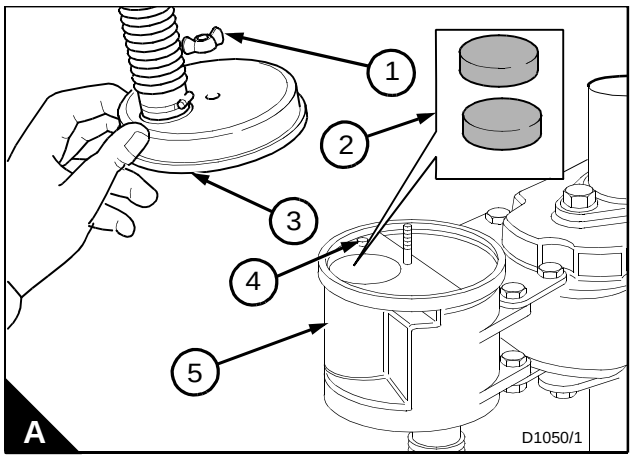
3 Lavare gli elementi in un liquido adatto. Asciugare gli elementi e ispezionarli; sostituirli se necessario.

4 Inserire gli elementi (A2) nello sfiatatoio (A5).

5 Riposizionare il coperchio (A3), verificando che sia inserito correttamente sulla spina di riferimento (A4).

6 Serrare bene il galletto (A1).

7 Collegare il circuito di alimentazione al motorino d'avviamento.



Questa pagina è intenzionalmente in bianco

5

Fluidi del motore

Specifiche del carburante

Il carburante diesel deve essere conforme a una delle seguenti specifiche:

STANDARD BRITANNICO (BS) 2869: Classe A2 1998.

STANDARD BRITANNICO MOTORE 590 2000

Un requisito generale sul carburante è che il tenore di zolfo non debba superare lo 0,5%.

Pulizia del carburante

Il moderno sistema a iniezione ad alta pressione del motore 4006-23 richiede un livello elevato di pulizia del carburante per assicurare il funzionamento corretto e affidabilità.

Il carburante deve soddisfare tutti i requisiti della specifica ASTM D975 e in particolare deve avere meno dello 0,05% di acqua e sedimenti. Inoltre deve essere esente da crescita batterica; se si sospetta che si verifichi quest'ultima, contattare Perkins per discutere una misurazione e una linea di condotta adatte. Per quanto riguarda la conservazione a lungo termine del carburante, seguire le raccomandazioni riportate in ASTM D975 laddove appropriato.

L'utilizzo di carburanti non conformi agli standard di cui sopra può causare vari problemi: avviamenti difficili, combustione scadente, depositi negli iniettori o nella camera di combustione, durata ridotta dei filtri del carburante e dell'impianto di alimentazione, durata ridotta del motore, e può influire sulla garanzia. Per ulteriori informazioni rivolgersi al reparto manutenzione (Service Department) presso Perkins Engines Company Limited, Stafford.

Specifiche dell'olio lubrificante

Avvertenza:

- *Occorre evitare periodi troppo lunghi di funzionamento a regime minimo o avviamenti ripetuti a freddo, in quanto causano una diluizione eccessiva dell'olio da parte del carburante, la necessità di una maggiore frequenza dei cambi dell'olio e una riduzione pericolosa del punto di infiammabilità dell'olio.*
- *Se si verifica un problema nella mandata dell'olio lubrificante o se il carburante contiene più dello 0,5% di zolfo, consultare Perkins Engines Company Limited, Stafford.*

Il lubrificante utilizzato nei motori 4006-23 deve essere un olio 15W 40 conforme almeno alla specifica API CG-4. L'olio conforme a una specifica superiore, API CH-4, dà luogo a una minore quantità di fuliggine e offre una resistenza più alta all'usura; ne conseguono intervalli di manutenzione e/o durata del motore più lunghi.

Quindi, l'olio API CG-4 è accettabile e l'olio API CH-4 è il lubrificante preferito.

Specifiche del liquido di raffreddamento

Avvertenza:

- *Se non si seguono le procedure giuste, Perkins non può essere ritenuta responsabile di danni causati dal congelamento o dalla corrosione.*
- *Occorre adoperare sempre un antigelo contenente l'inibitore corretto, per prevenire danni al motore causati dalla corrosione, dato che nel circuito di raffreddamento si utilizza alluminio.*
- *Anche se non è necessaria la protezione dal congelamento, è estremamente importante usare una miscela di antigelo approvata in quanto essa protegge dalla corrosione e inoltre fa aumentare il punto di ebollizione del liquido di raffreddamento.*
- *L'utilizzo di prodotti non approvati per il circuito di raffreddamento può causare problemi gravi. Miscele di liquido di raffreddamento con quantità insufficienti di inibitore anticorrosione possono causare erosione e/ o corrosione dei componenti del circuito di raffreddamento.*
- *Quando si prevedono temperature ambiente maggiori di 43 °C (109 °F), anziché antigelo si deve usare acqua dolce pulita con 1% di inibitore POWERPART 21825735, per ottenere le massime prestazioni dal circuito di raffreddamento.*

Nota: se nel circuito di raffreddamento vengono rilasciati gas di combustione, occorre sostituire il liquido di raffreddamento dopo aver riparato il guasto.

Avvertenza: *le miscele contenenti metanolo non sono approvate.*

Il liquido di raffreddamento approvato è una miscela al 50% di antigelo con glicole etilenico, disponibile in commercio, per impieghi pesanti, e al 50% di acqua dolce pulita. L'antigelo deve essere conforme alle specifiche ASTM D5345 o ASTM D4985.

La qualità del liquido di raffreddamento deve essere controllata almeno una volta all'anno, ad esempio all'inizio della stagione fredda. Il liquido di raffreddamento deve essere sostituito annualmente.

La miscela di raffreddamento deve contenere quantità uguali di antigelo e acqua. Se la concentrazione dell'antigelo è minore del 50%, l'inibitore anticorrosione contenuto nell'antigelo viene diluito, mentre una concentrazione maggiore del 50% può avere effetti avversi sulle prestazioni del liquido di raffreddamento.

La qualità del liquido di raffreddamento utilizzato può avere un effetto notevole sull'efficienza e sulla durata del circuito di raffreddamento. Seguendo le raccomandazioni precedenti si manterrà più facilmente in buone condizioni il circuito di raffreddamento e lo si proteggerà dal congelamento e/o dalla corrosione.

Qualità dell'acqua

Utilizzare acqua dolce e pulita per il liquido di raffreddamento.

Acqua "dolce" significa acqua deionizzata, distillata, piovana o da una rete idrica che soddisfi i seguenti requisiti.

Acqua dolce	
Cloruri	Meno di 80 ppmv
Solfati	80 ppmv
Durezza totale	Meno di 200 ppmv
Acidità	pH compreso tra 7 e 7,5

Nota: Se si hanno dubbi, consultare l'azienda locale di erogazione e trattamento dell'acqua.

Se non si usa acqua dolce, nel circuito di raffreddamento si possono formare depositi duri che possono causare il surriscaldamento del motore. Ciò è specialmente importante per i motori in cui si aggiunge spesso liquido di raffreddamento.

Garanzia

Avvertenza: *il motore deve essere fatto funzionare con il carburante, il il lubrificante e il liquido di raffreddamento approvati, e deve essere mantenuto funzionale ed efficiente in conformità al programma di manutenzione, altrimenti si può invalidare la garanzia.*

6

Diagnosi dei guasti al motore

Introduzione

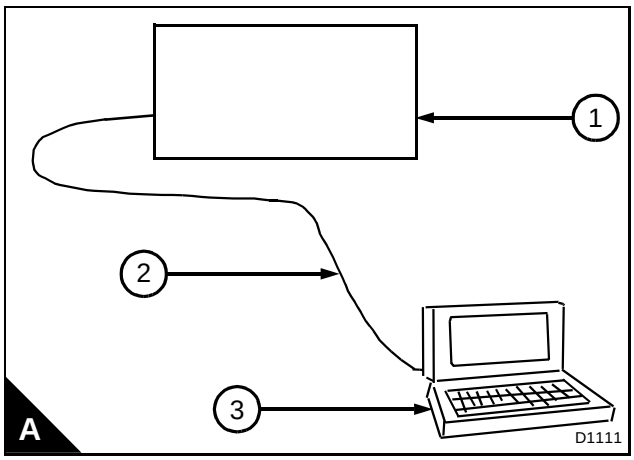
Avvertenza: *non utilizzare telefoni mobili entro 2 metri dal motore, in quanto il segnale trasmesso può interferire con l'acceleratore digitale elettronico.*

La seguente tabella diagnostica copre i possibili difetti meccanici del motore; va usata insieme a strumenti diagnostici elettronici.

Per individuare i problemi nel motore e nei suoi sistemi occorre impiegare lo strumento diagnostico serie 4000. Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'officina.

Connessioni con lo strumento diagnostico

- (A1) Acceleratore digitale installato sul motore
- (A2) Cavo dello strumento diagnostico
- (A3) PC



Problemi e possibili cause

Problema	Cause possibili	
	Verifiche da parte dall'utente	Verifiche da parte del personale dell'officina
Il motorino d'avviamento fa girare il motore troppo lentamente	1, 2, 3, 4, 14	15
Il motore non si avvia	2, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 17	13, 34, 37, 38, 42, 43, 63
Il motore si avvia con difficoltà	5, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 19	9, 13, 15, 34, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 63
Potenza insufficiente	8, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 21	9, 13, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 62, 63
Perdita di colpi	8, 9, 10, 12, 13, 20, 22	34, 37, 38, 39, 40, 43, 63
Elevato consumo di carburante	11, 17, 18, 19, 22	13, 34, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 62
Fumo dallo scappamento nero	11, 17, 19, 21, 22	13, 34, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 62, 63
Fumo dallo scappamento blu o bianco	4, 21	34, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 61
Pressione troppo bassa nel circuito di lubrificazione	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59
Battiti in testa	17, 20, 22	9, 13, 34, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 60
Funzionamento irregolare del motore	8, 10, 11, 12, 16, 18, 20, 22,	9, 13, 34, 38, 40, 44, 52, 60, 63
Vibrazioni	18, 20, 27, 28	13, 38, 39, 40, 44, 52, 54, 63
Pressione troppo alta nel circuito di lubrificazione	4, 25	49
Temperatura dell'olio motore troppo alta	11, 19, 23, 27, 29, 30, 32	13, 34, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 62
Pressione della coppa dell'olio	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Compressione insoddisfacente	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 60
Il motore si avvia e si arresta	10, 11, 12	63

Elenco delle possibili cause

1 Bassa capacità della batteria
2 Connessioni elettriche inadeguate
3 Guasto al motorino d'avviamento
4 Gradazione sbagliata dell'olio lubrificante
5 Il motorino d'avviamento fa girare il motore troppo lentamente
6 Serbatoio del carburante vuoto
7 Voce non utilizzata
8 Intasamento in una tubazione del carburante
9 Guasto alla pompa di aspirazione carburante
10 Filtro del carburante sporco
11 Intasamento nel sistema di aspirazione
12 Aria nell'impianto di alimentazione
13 Guasto a uno o più iniettori
14 Cinghia dell'alternatore allentata
15 Guasto all'alternatore
16 Intasamento nello sfiatatoio del serbatoio del carburante
17 Tipo o gradazione sbagliati di carburante utilizzato
18 Movimento limitato del comando di velocità del motore
19 Intasamento nello scappamento
20 Temperatura troppo alta del liquido di raffreddamento
21 Temperatura troppo bassa del liquido di raffreddamento
22 Giochi errati alle estremità delle valvole
23 Cinghie della ventola allentate
24 Olio lubrificante in quantità insufficiente nella coppa
25 Manometro difettoso
26 Filtro dell'olio lubrificante sporco
27 Ventola danneggiata
28 Guasto ai supporti del motore o all'alloggiamento del volano
29 Olio lubrificante in quantità eccessiva nella coppa
30 Intasamento nei condotti dell'aria o dell'acqua del radiatore
31 Intasamento nella tubazione dello sfiatatoio
32 Liquido di raffreddamento in quantità insufficiente nel circuito
33 Perdita dalla tubazione di aspirazione o guasto al sistema di scarico
34 Fasatura dell'iniezione errata
35 Voce non utilizzata
36 Voce non utilizzata
37 Fasatura della distribuzione errata
38 Compressione insoddisfacente
39 Perdita dalla guarnizione della testata
40 Valvole inceppate
41 Voce non utilizzata
42 Canne dei cilindri usurate
43 Perdita tra le valvole e le sedi
44 Le fasce elastiche non sono libere oppure sono usurate o spezzate
45 Steli e/o guide delle valvole usurati
46 Cuscinetti dell'albero motore usurati o danneggiati
47 Pompa dell'olio lubrificante usurata
48 La valvola di sicurezza non si chiude
49 La valvola di sicurezza non si apre
50 Molla della valvola di sicurezza rotta
51 Guasto alla tubazione di aspirazione della pompa dell'olio lubrificante
52 Uno o più pistoni danneggiati
53 Voce non utilizzata
54 Volano o relativo alloggiamento disallineato
55 Guasto al termostato o quest'ultimo è di tipo errato
56 Intasamento nei condotti del liquido di raffreddamento
57 Guasto alla pompa del liquido di raffreddamento
58 Guarnizione dello stelo della valvola danneggiata
59 Intasamento nel filtro della coppa
60 Molla di una valvola spezzata
61 Perdita dal paraolio del turbocompressore
62 Perdita d'aria nel sistema di aspirazione
63 Guasto all'acceleratore elettronico digitale del motore

Questa pagina è intenzionalmente in bianco